

S. 1137-A

BRITISH MUSEUM
(NATURAL HISTORY)

01 APR 1992

EXCHANGED

NATURAL LIBRARY

Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano

Vol. 131 (1990), n. 26, pag. 377-410

Milano, settembre 1991

Marco Borri (*), Paolo Righini (**) & Agostino Piras (**)

Fauna echinologica dei fondi molli dell'alto Tirreno e note sulle biocenosi relative

Riassunto — Vengono studiati i popolamenti di Echinodermi dei fondi strascicabili dell'alto Tirreno in un'area di mare compresa fra la costa della Toscana, la foce del fiume Magra, il limite delle acque territoriali della Corsica (batimetrica dei 700 m) e la costa settentrionale dell'Isola d'Elba. Sono state pescate e identificate 44 specie di Echinodermi per 17 delle quali, le più abbondanti, viene riportata una cartina indicante la presenza accertata. Sono state definite le principali biocenosi interessanti l'area studiata mediante l'identificazione di circa 300 specie di invertebrati. Vengono inoltre riportate le percentuali relative di presenza delle specie di Echinodermi per ogni biocenosi individuata.

Abstract — The echinological fauna of the Upper Tyrrhenian Sea soft bottoms and notes on the relative biocenosis.

In a recent survey the soft bottoms of the Upper Tyrrhenian Sea — in the area between the Magra river outlet to the north, the northern coast of Elba Island to the south, the Tuscany coast to the east and the 700 m bathymetric line at the edge of the Corsican territorial waters to the west — were repeatedly sampled. The hauls brought up 44 species of Echinoderms, the presence of 17 of which — the most abundant — has been pinpointed on maps. The main biocenosis of the study area was defined through the identification of about 300 species of invertebrates, and the relative percentage frequency of each echinoderm species calculated for every individual biocenosis.

Key Words: Echinodermata, soft bottoms, biocenosis, Upper Tyrrhenian Sea.

(*) Museo Zoologico «La Specola» - Sezione del Museo di Storia Naturale, Via Romana n. 17, 50125 Firenze.

(**) Istituto Scientifico e Tecnico di Idrobiologia e Pesca, Via dell'Ambrogiana n. 2, Livorno.

Introduzione

La carenza e la sparsità dei dati riguardanti i popolamenti di Echinodermi nell'Alto Tirreno hanno fatto sentire la necessità di uno studio globale della fauna echinologica di questa area di mare.

Il presente lavoro vorrebbe servire a colmare alcune delle tante lacune esistenti in merito, anche se questa ricerca è limitata ai fondi strascicabili escludendo quindi tutta la fauna tipica di fondi duri.

La possibilità di effettuare campionamenti su una superficie così vasta di mare, in un range batimetrico di varie centinaia di metri e per di più ripetutamente, in stagioni diverse, si è presentata durante lo svolgimento del progetto di «Valutazione delle Risorse Demersali» finanziato dal Ministero della Marina Mercantile e iniziato sperimentalmente nel 1985.

Si è così potuto effettuare un'indagine sia sistematica sia ecologica e corologica sulla fauna echinologica presente nell'area oggetto del programma stesso e corrispondente alla superficie di mare delimitata: a Nord dalla foce del fiume Magra, a Sud dalla costa settentrionale dell'isola d'Elba, a Est dalla linea costiera e ad Ovest dalla curva batimetrica dei 700 m al limite con le acque territoriali della Corsica.

I risultati di tale indagine costituiscono una base di riferimento, espressione della situazione attuale dei popolamenti echinologici in questo tratto di mare, e potranno servire come dati di confronto per eventuali variazioni delle condizioni ambientali che dovessero verificarsi in futuro o nel caso che uno studio simile venisse condotto con metodiche diverse da quelle da noi usate.

Materiali e metodi

I campionamenti sono stati effettuati nell'arco di due anni, 1986-1987, e suddivisi fra tre campagne, due primaverili (maggio 1986 e aprile 1987) e una estiva (settembre 1986) per un totale di 89 cale diurne della durata di circa un'ora, per un percorso di 3 miglia nautiche ciascuna.

Per le campagne è stato utilizzato il moto-pesca Angelo del Compartimento Marittimo di Livorno, di 25,5 m di lunghezza per 81 tonnellate di stazza lorda, equipaggiato con un motore di 400 HP. Una comune rete a strascico (tartana), con maglia al sacco di 20 mm di lato, è stato l'attrezzo impiegato per effettuare i campionamenti.

L'area studiata è di 8475 kmq utili, intendendo per utili i kmq effettivamente strascicabili. All'interno di tale area sono state effettuate una suddivisione verticale in cinque fasce batimetriche o strati (Tab. 1) e una orizzontale in blocchi statistici o settori, all'interno dei quali è stata sorteggiata l'allocazione delle cale secondo un design random stratificato.

Strato A:	0 - 50 m
Strato B:	50 - 100 m
Strato C:	100 - 200 m
Strato D:	200 - 450 m
Strato E:	450 - 700 m

Tab. 1 — Strati batimetrici.

Per ogni cala o stazione di campionamento sono state rilevate la latitudine e la longitudine iniziali e quelle finali, nonchè le profondità iniziale, finale, massima, media e minima.

Nel campionare dal contenuto del sacco della rete si è seguito più un criterio qualitativo che quantitativo, anche se, in alcuni casi, si è cercato di effettuare le raccolte mantenendo le stesse proporzioni esistenti nella rete. La complessità del tipo di ricerca principale non ha consentito una maggiore accuratezza nei rilevamenti dei dati semiquantitativi pertinenti questa indagine, che è stata comunque collaterale rispetto a quella primaria.

La latitudine e la longitudine riportate per ogni campione si riferiscono al punto nave rilevato, all'inizio di ogni cala (strascicata), col sistema Loran, utilizzando un apparecchio Furuno LC 90.

La profondità indicata è quella media per ogni cala, calcolata secondo i tracciati rilevati dall'ecoscandaglio (fig. 1).

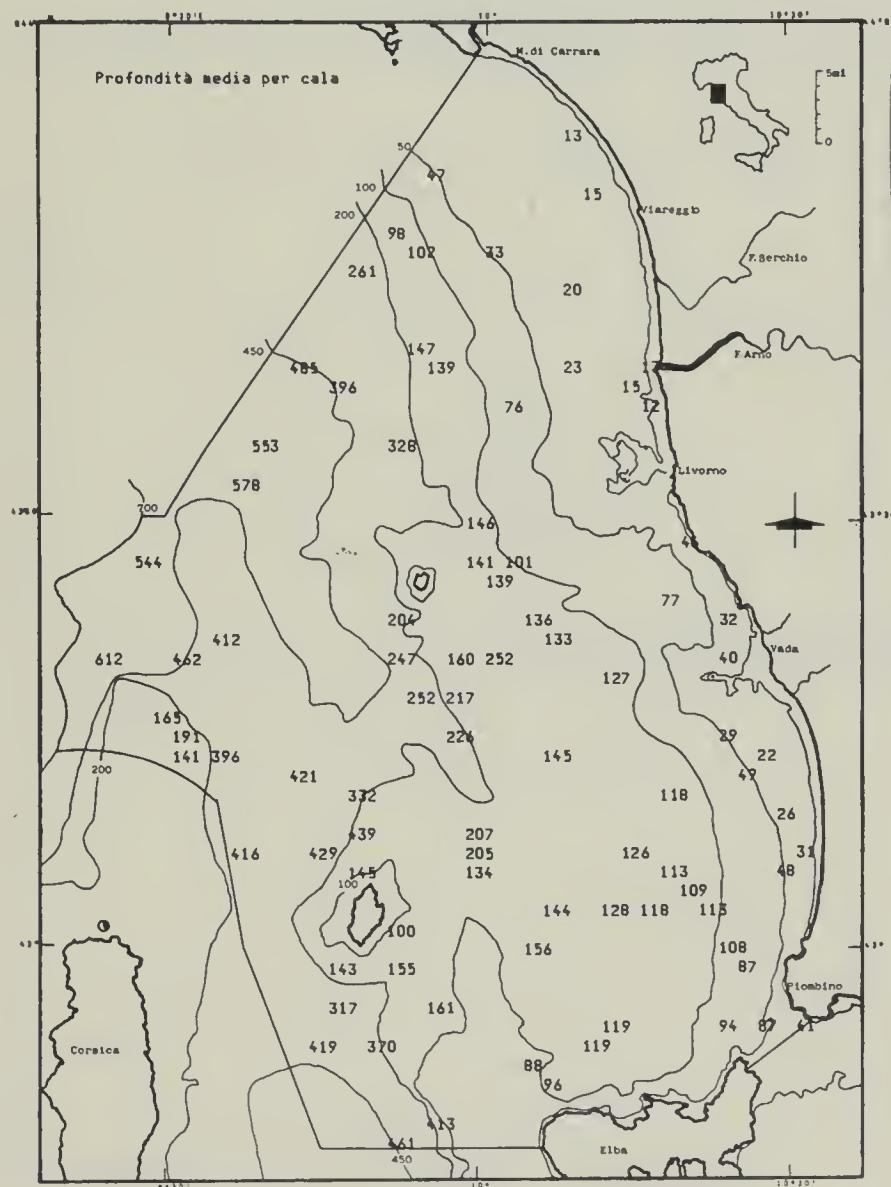


Fig. 1 — Profondità media per ogni cala effettuata nell'area di studio.

La raccolta e l'identificazione di circa 300 specie di invertebrati ha permesso anche di definire l'aspetto zoologico delle principali biocenosi interessanti l'area indagata, anche se l'attrezzo adoperato per il campionamento (rete a strascico) presenta inconvenienti legati alla possibilità che in una stessa cala possa essere raccolto materiale appartenente ad ambienti diversi come pure che talune specie caratterizzanti possano sfuggire alla cattura.

Le biocenosi predominanti sono risultate, in accordo con Peres & Picard (1964), quelle dei Fanghi Terrigeni Costieri (V.T.C.), il Detritico del Largo (D.L.) e i Fanghi Batiali (VB). In zone ristrette si sono evidenziate anche altre biocenosi come la Biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate (S.F.B.C.) e quella delle Rocce del Largo (R.L.).

Tutti i campioni echinologici sono stati fissati in formalina diluita al 6% in acqua di mare e successivamente conservati in alcool a 75°; una parte di essi è stata preparata a secco, per la ben nota difficoltà a rilevare certi caratteri su esemplari conservati in liquido.

Attualmente tutto il materiale studiato è depositato nella collezione degli Echinodermi del Museo Zoologico «La Specola» dell'Università degli Studi di Firenze.

Lo schema tassonomico seguito è stato quello adottato da Tortonese (1965) nel volume «Echinodermi» della Fauna d'Italia.

Risultati

Sono state complessivamente identificate 44 specie così suddivise fra le varie Classi:

Crinoidea	2
Holothuroidea	11
Astroidea	13
Ophiuroidea	8
Echinoidea	10

Nelle figure 2, 3, 4, 5 e 6 sono riportati i range batimetrici da noi rilevati per ogni specie, suddivise per classi.

CRINOIDEA

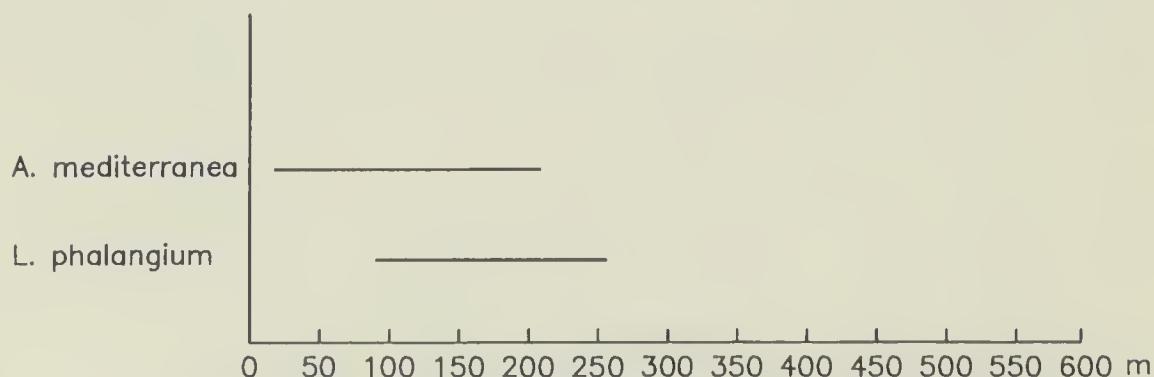


Fig. 2 – Crinoidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

HOLOTHUROIDEA

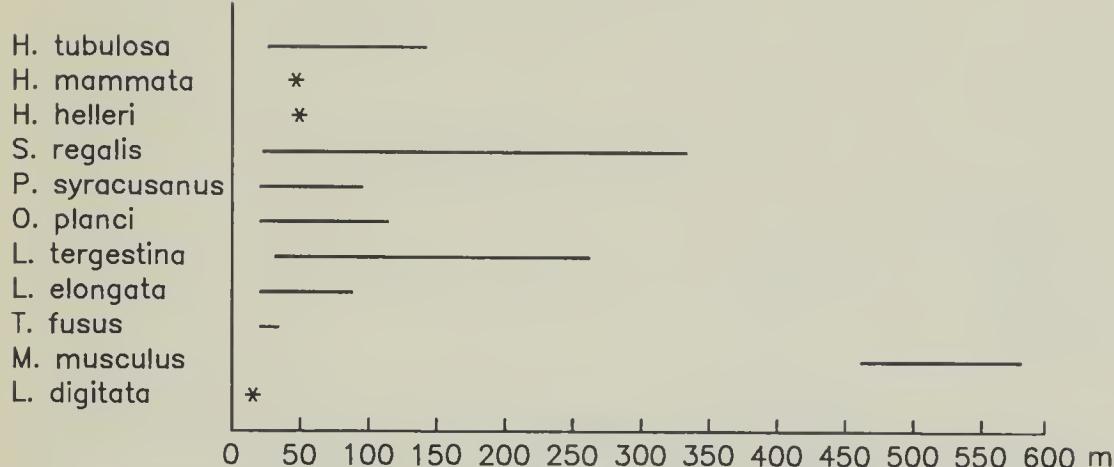


Fig. 3 – Holothuroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

ASTEROIDEA

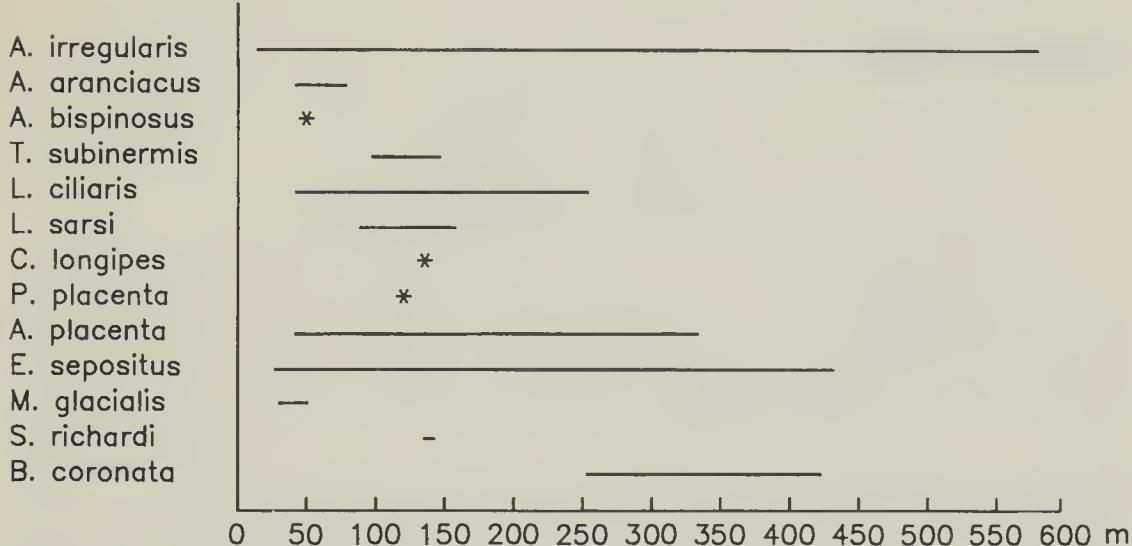


Fig. 4 – Asteroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

OPHIUROIDEA

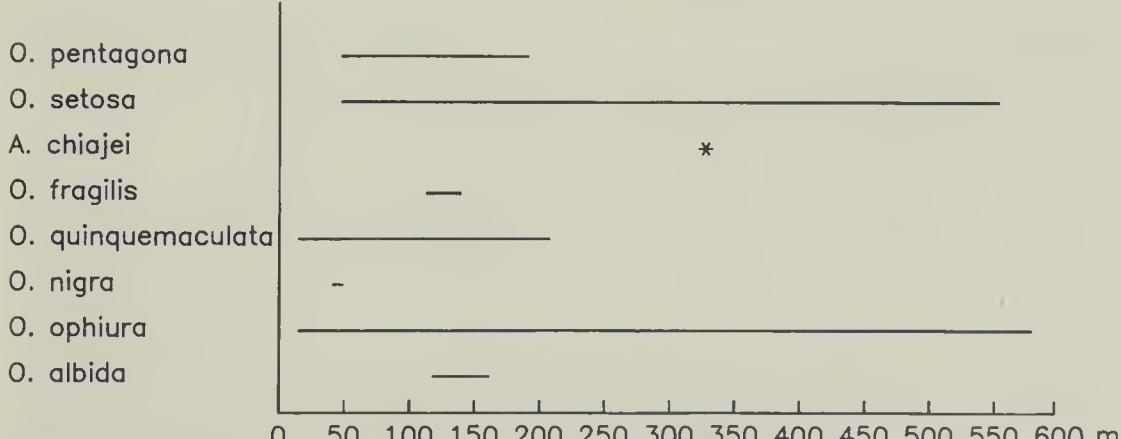


Fig. 5 – Ophiuroidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

ECHINOIDEA

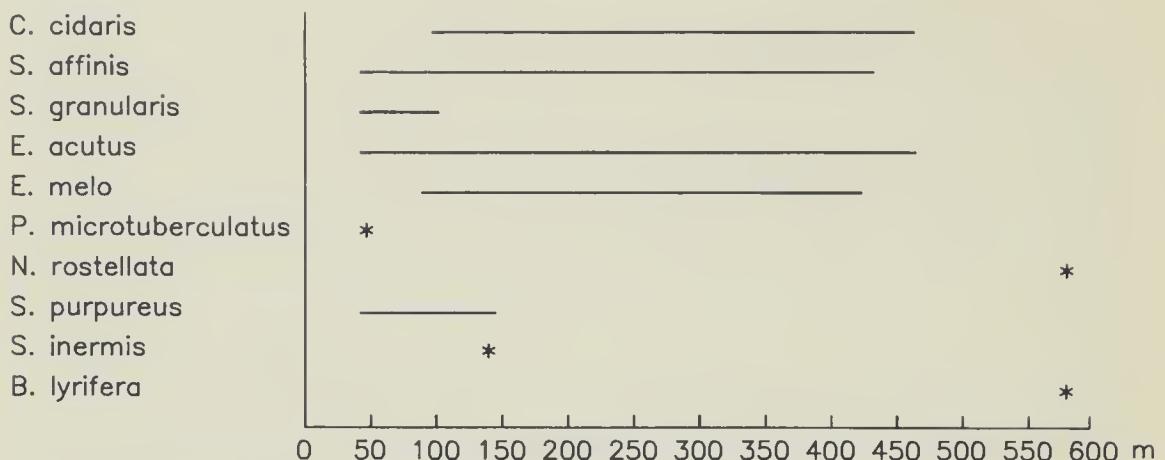


Fig. 6 – Echinoidea - Range batimetrico specifico da noi rilevato.

Elenco sistematico

Classe: Crinoidea

Ordine: Articulata

Famiglia: Antedonidae

Genere: *Antedon* De Freminville, 1811

Specie: *Antedon mediterranea* (Lam., 1816) (Fig. 7)

Materiale esaminato: 6 es. n. 885/1-6, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, -15 m; 4 es. n. 882/1-4, 22-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, -20 m; 1 es. n. 1128, 5-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, -26 m; 3 es. n. 1038/1-3, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 3 es. n. 1040, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, -31 m; 2 es. n. 1041, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, -32 m; 1 es. n. 1024, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 2 es. n. 1129/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 2 es. n. 879/1-2, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 2 es. n. 877/1-2, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 12 es. n. 892/1-12, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 2 es. n. 1130/1-12, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 5 es. n. 1039/1-5, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 4 es. n. 1042/1-4, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 4 es. n. 1045/1-4, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, -98 m; 1 es. n. 1105, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 3 es. n. 896/1-3, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 42 es. n. 897/1-42, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, -102 m; 2 es. n. 1131/1-2, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 3 es. n. 1044/1-3, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 2 es. n. 898/1-2, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 1 es. n. 1132, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 1 es. n. 1133, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 2 es. n. 1034/1-2, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 1 es. n. 1027, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, -126 m; 5 es. n. 1030/1-5, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 3 es. n. 883/1-3, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 1 es. n. 1134, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 1 es. n. 1135, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 1 es. n. 1136, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 1 es. n. 1137,

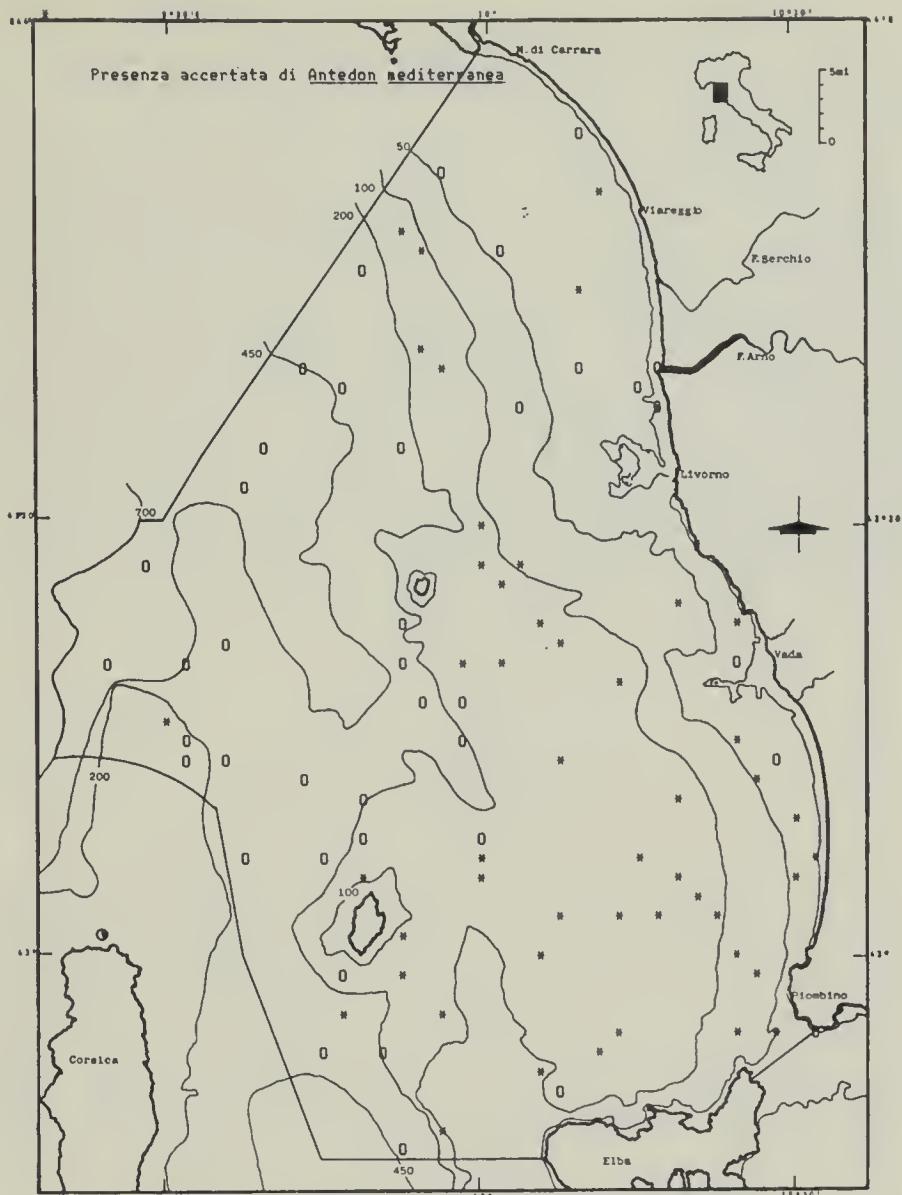


Fig. 7 — Presenza accertata di *Antedon mediterranea*.

7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 6 es. n. 1138/1-6, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 1 es. n. 1139, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 4 es. n. 894/1-4, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 2 es. n. 1025/1-2, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 1 es. n. 1140, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 3 es. n. 895/1-3, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 1 es. n. 1141, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 1 es. n. 1142, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 2 es. n. 1028/1-2, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 6 es. n. 899/1-6, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 8 es. n. 878/1-8, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, -156 m; 1 es. n. 1143, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 1 es. n. 1144, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 1 es. n. 1145, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, -165 m; 1 es. n. 1146, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m.

Genere: *Leptometra* A. H. Clark, 1908

Specie: *Leptometra phalangium* (J. Mull., 1841) (Fig. 8)

Materiale esaminato: 4 es. n. 888/1-4, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 33 es. n. 1046/1-33, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 11 es. n. 1043/1-11, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 2 es. n. 1285/1-2, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 19 es. n. 1037/1-19, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 4 es. n. 891/1-4, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 9 es. n. 901/1-9, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 2 es. n. 1286/1-2, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 13 es. n. 1033/1-13, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 12 es. n. 881/1-12, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 1 es. n. 1035, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, -126 m; 13 es. n. 1031/1-13, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 9 es. n. 880/1-9, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 3 es. n. 1287/1-3, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 4 es. n. 1288/1-4, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 1 es. n. 1289, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 1 es. n. 1036, 7-5-1986,

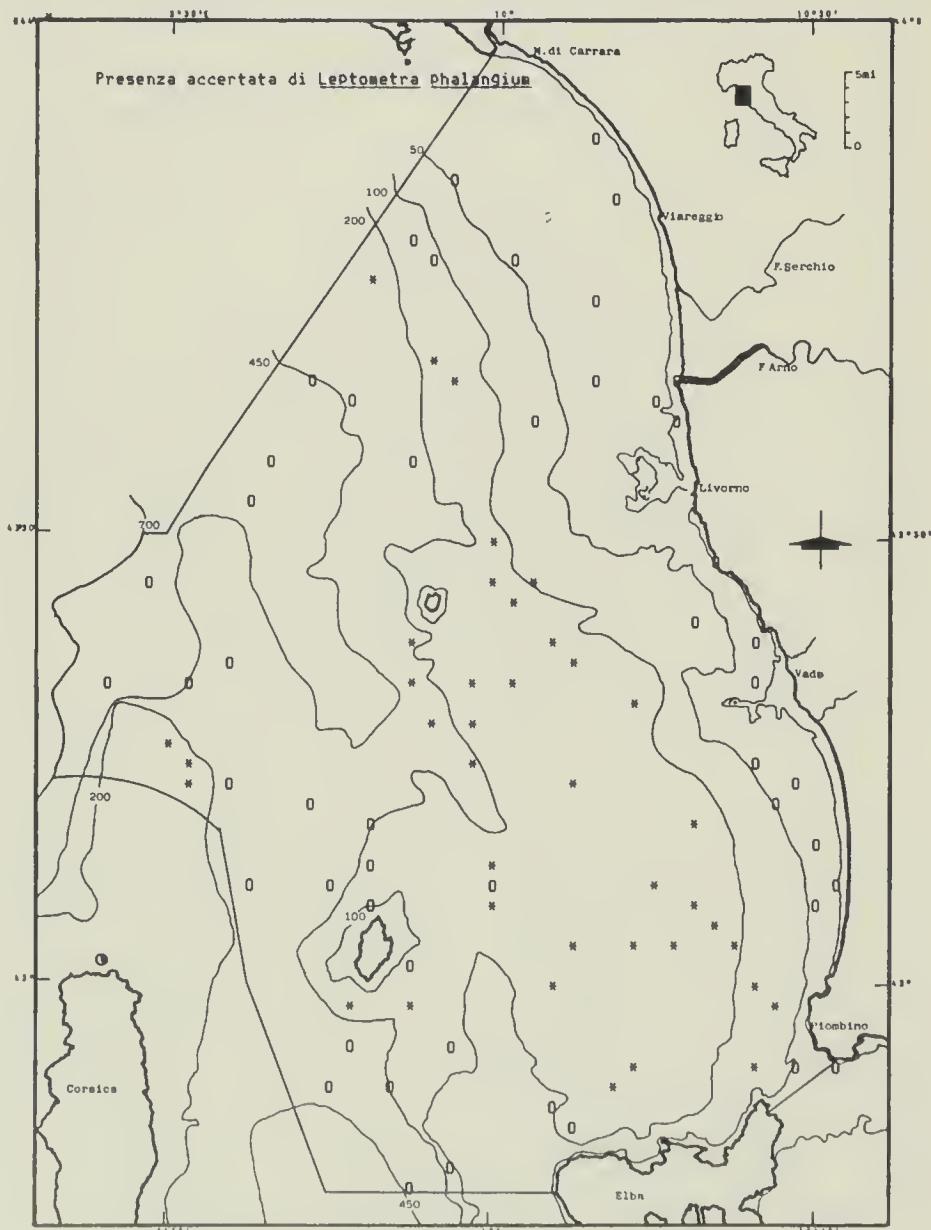


Fig. 8 — Presenza accertata di *Leptometra phalangium*.

43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 2 es. n. 1290/1-2, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 62 es. n. 1047/1-62, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, -141 m; 4 es. n. 1291/1-4, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 10 es. n. 1026/1-10, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 5 es. n. 893/1-5, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 3 es. n. 1292/1-3, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 4 es. n. 886/1-4, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 1 es. n. 1293, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 3 es. n. 1294/1-3, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 5 es. n. 1029/1-5, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 11 es. n. 887/1-11, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 22 es. n. 890/1-22, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, -156 m; 1 es. n. 1295, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 3 es. n. 1296/1-3, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, -165 m; 8 es. n. 884/1-8, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m; 3 es. n. 1298/1-3, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, -204 m; 9 es. n. 1032/1-9, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 4 es. n. 889/1-4, 16-9-1986, 43°17'30 N 09°55'82 E, -217 m; 1 es. n. 1299, 8-5-1986, 43°16'84 N 09°56'15 E, -226 m; 14 es. n. 903/1-14, 16-9-1986, 43°20'75 N 09°50'46 E, -247 m; 5 es. n. 1300/1-5, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'06 E, -252 m.

Classe: Holothuroidea

Ordine: Aspidochirota

Famiglia: Holothuriidae

Genere: *Holothuria* L. 1767

Specie: *Holothuria tubulosa* Gm., 1788 (Fig. 9)

Materiale esaminato: 1 es. n. 983, 2-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, -26 m; 3 es. n. 1281/1-3, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 1 es. n. 1282, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 1 es. n. 985, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 1 es. n. 984, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 988, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 4 es. n. 1011/1-4, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 3 es. n. 1283/1-3, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 2 es. n. 1284/1-2, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m.

Specie: *Holothuria mammata* Grube, 1840

Materiale esaminato: 1 es. n. 1004, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m.

Specie: *Holothuria helleri* Mar., 1878

Materiale esaminato: 1 es. n. 1280, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m.

Famiglia: Stichopodidae

Genere: *Stichopus* Brandt, 1835

Specie: *Stichopus regalis* (Cuv., 1817) (Fig. 10)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1363, 30-4-1987, 43°12'65 N 10°27'12 E, -22 m; 2 es. n. 990/1-2, 5-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, -26 m; 2 es. n. 1364/1-2, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 1 es. n. 1365, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 2 es. n. 1005/1-2, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 1 es. n. 1366, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 2 es. n. 1367/1-2, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 1368/1-2, 5-9-1986, 43°13'88 N

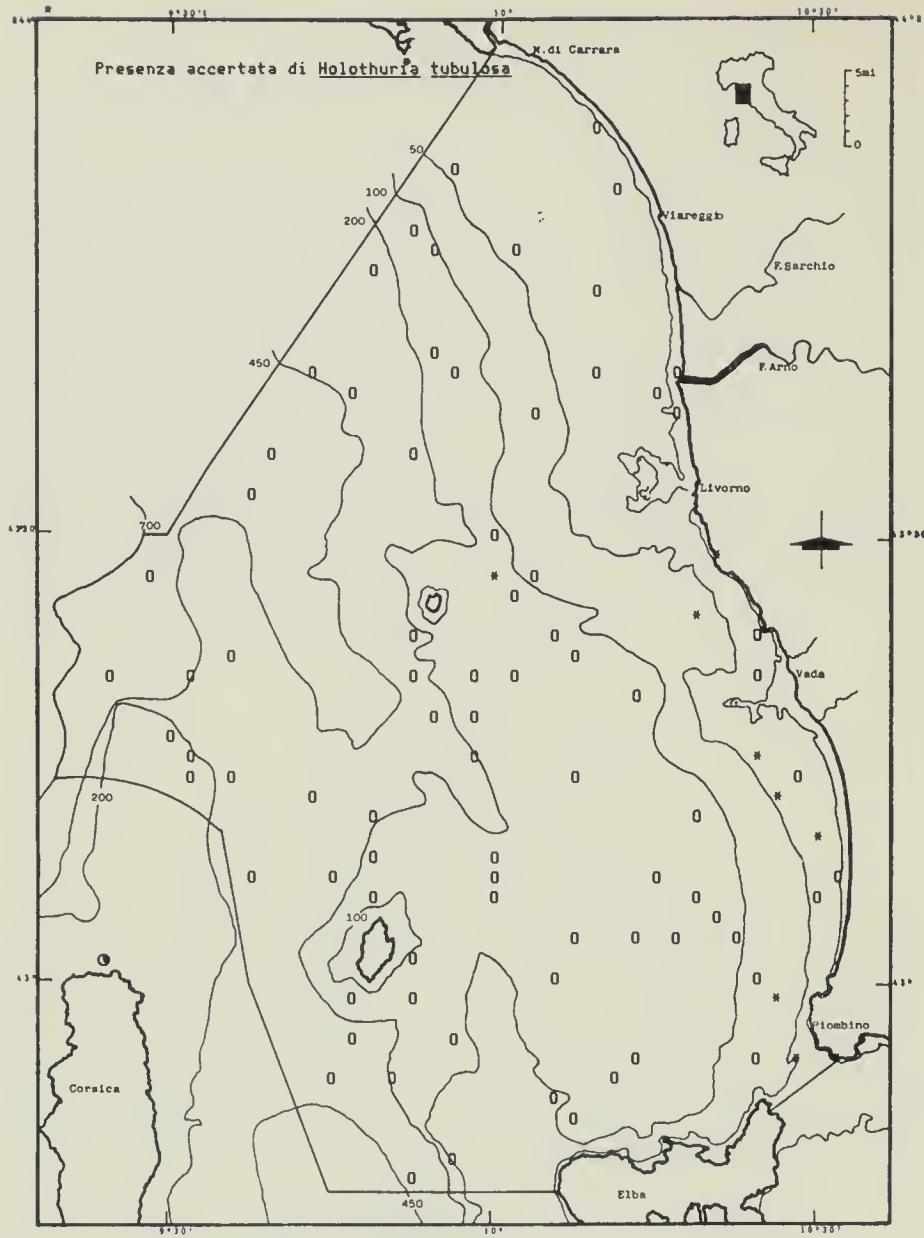


Fig. 9 — Presenza accertata di *Holothuria tubulosa*.

10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 1368, 16-4-1987, 43°37'28 N 10°02'57 E, -76 m; 2 es. n. 1006/1-2, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 2 es. n. 982/1-2, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 2 es. n. 1369/1-2, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1370, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 1 es. n. 1371, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 1 es. n. 1008, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, -96 m; 2 es. n. 1372/1-2, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, -98 m; 2 es. n. 1102/1-2, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 2 es. n. 1373/1-2, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 4 es. n. 1010/1-4, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, -102 m; 1 es. n. 1374, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 3 es. n. 1375/1-3, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 2 es. n. 1003/1-2, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 2 es. n. 1376/1-2, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 1 es. n. 1377, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 1378/1-2, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, -126 m; 3 es. n. 1379/1-3, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m;

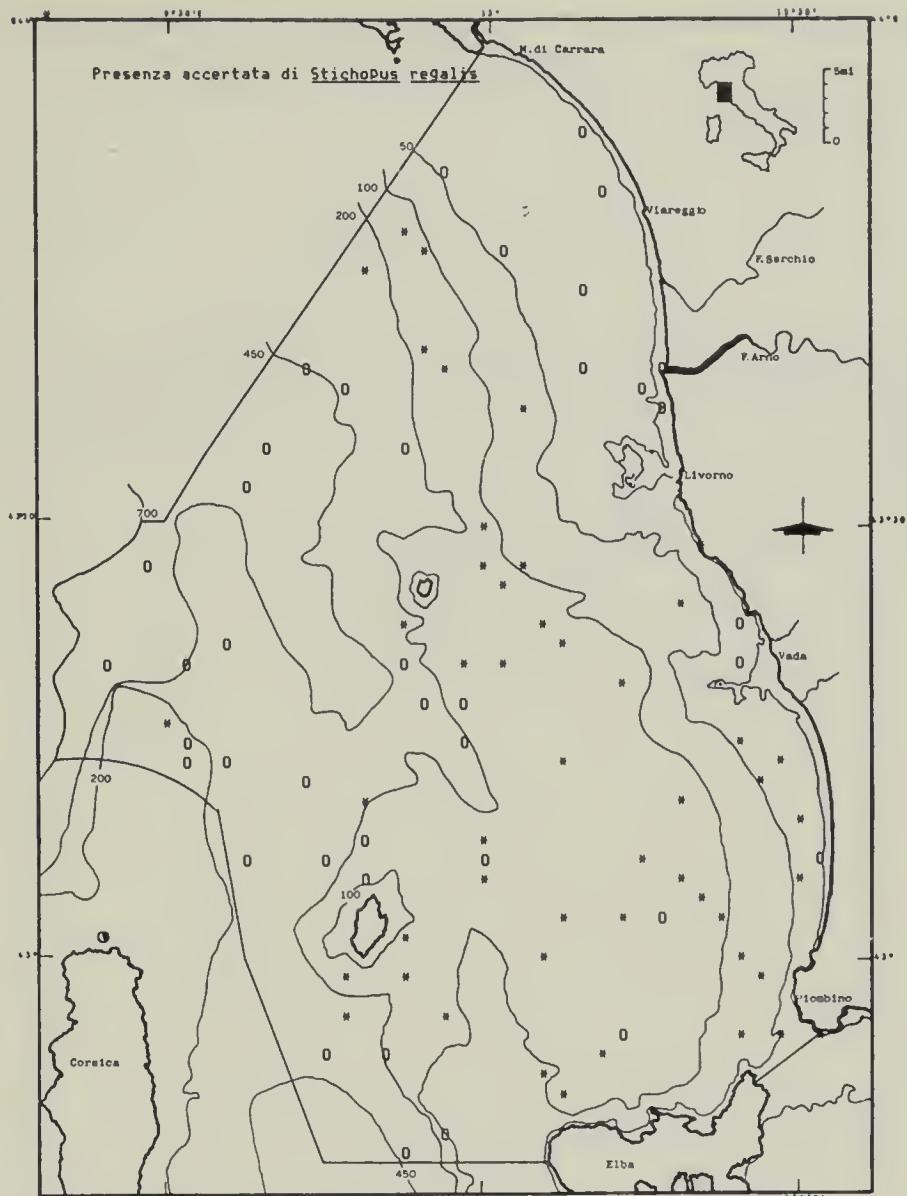


Fig. 10 — Presenza accertata di *Stichopus regalis*.

1 es. n. 1007, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 2 es. n. 1380/1-2, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 1 es. n. 1381, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 2 es. n. 1382/1-2, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 1 es. n. 1383, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 4 es. n. 1384/1-4, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 4 es. n. 1385/1-4, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 1 es. n. 1002, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 1 es. n. 994, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 2 es. n. 1386/1-2, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 2 es. n. 1009/1-2, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 2 es. n. 1387/1-2, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 2 es. n. 1388/1-2, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 1 es. n. 1389, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 2 es. n. 989/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 1 es. n. 987, 9-9-1986, 43°01'06 N 10°05'17 E, -156 m; 1 es. n. 1390, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 2 es. n. 1391/1-2, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 3 es. n. 1392/1-3, 6-5-

1986, $43^{\circ}24'30\text{ N}$ $09^{\circ}51'29\text{ E}$, -204 m ; 1 es. n. 1393, 8-5-1986, $43^{\circ}09'71\text{ N}$ $09^{\circ}55'12\text{ E}$, -207 m ; 1 es. n. 1394, 9-4-1987, $43^{\circ}45'21\text{ N}$ $09^{\circ}48'22\text{ E}$, -261 m ; 1 es. n. 1395, 9-5-1986, $42^{\circ}55'34\text{ N}$ $09^{\circ}43'33\text{ E}$, -317 m ; 1 es. n. 1396, 24-4-1987, $43^{\circ}09'05\text{ N}$ $09^{\circ}47'54\text{ E}$, -332 m .

Ordine: Dendrochirota

Famiglia: Cucumaridae

Genere: *Pseudocnus* Panning, 1949

Specie: *Pseudocnus syracusanus* (Grube, 1840)

Materiale esaminato: 1 es. n. 973, 2-9-1986, $43^{\circ}45'00\text{ N}$ $10^{\circ}09'50\text{ E}$, -20 m ; 1 es. n. 1215, 30-4-1986, $43^{\circ}15'24\text{ N}$ $10^{\circ}20'03\text{ E}$, -29 m ; 1 es. n. 1216, 30-4-1986, $43^{\circ}09'30\text{ N}$ $10^{\circ}29'34\text{ E}$, -31 m ; 2 es. n. 1217/1-2, 9-5-1986, $42^{\circ}55'81\text{ N}$ $10^{\circ}21'55\text{ E}$, -94 m .

Genere: *Ocnus* E. Forbes, 1841

Specie: *Ocnus planci* (Brandt, 1835) (Fig. 11)

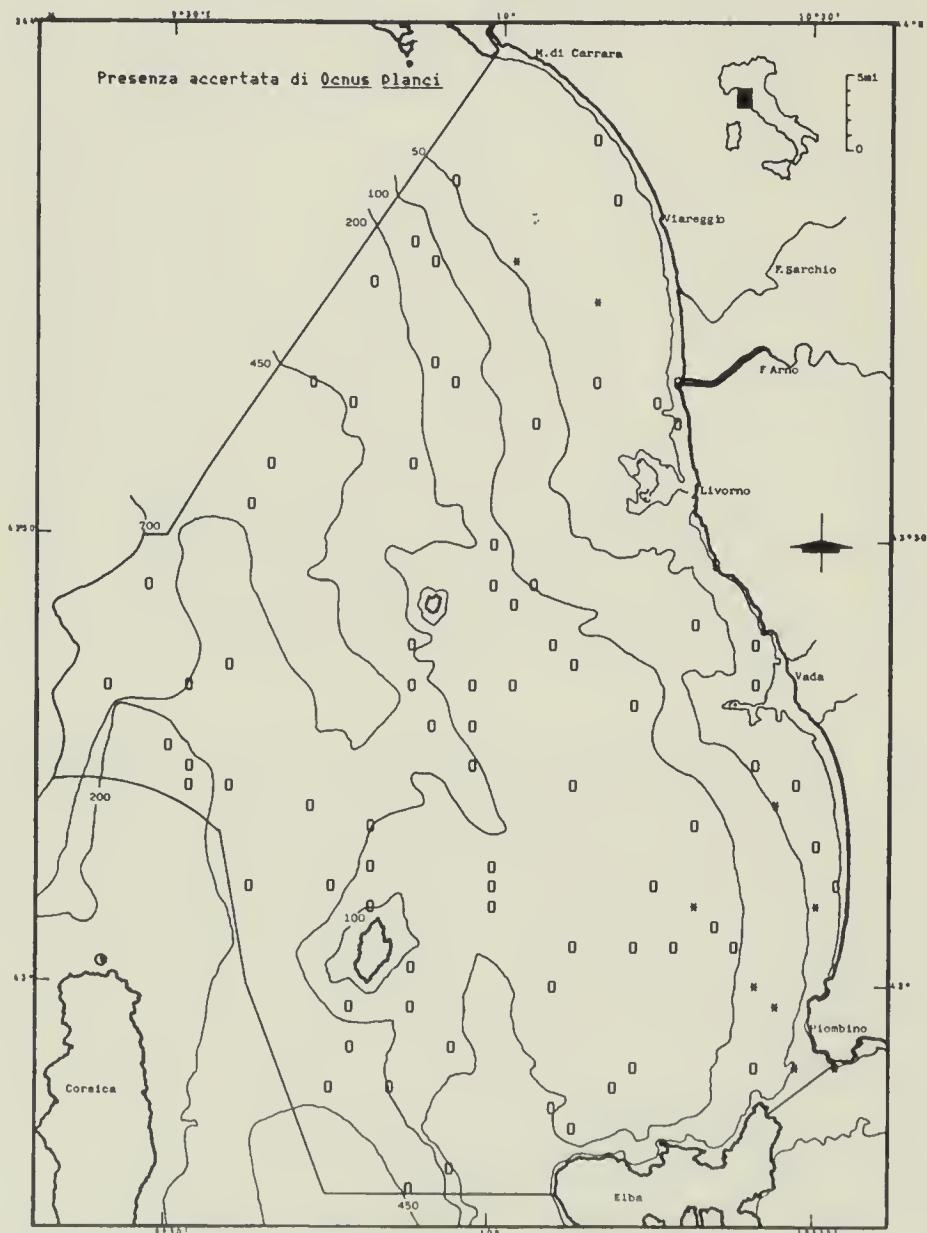


Fig. 11 — Presenza accertata di *Ocnus planci*.

Materiale esaminato: 2 es. n. 972/1-2, 2-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, -20 m; 1 es. n. 999, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, -33 m; 1 es. n. 1211, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 5 es. n. 1212/1-5, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 7 es. n. 995/1-7, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 4 es. n. 986/1-4, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 8 es. n. 1213/1-8, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 3 es. n. 1214/1-3, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 1 es. n. 996, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m.

Genere: *Leptopentacta* Clark, 1938

Specie: *Leptopentacta tergestina* (M. Sars, 1857) (Fig. 12)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1411, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, -31 m; 1 es. n. 1412, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, -32 m; 1 es. n. 1000, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, -33 m; 1 es. n. 1413, 30-4-1987, 43°21'37 N 10°22'57 E, -40 m; 2 es. n. 977/1-2, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 1 es. n. 1414, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 4 es. n. 976/1-4, 5-9-1986,

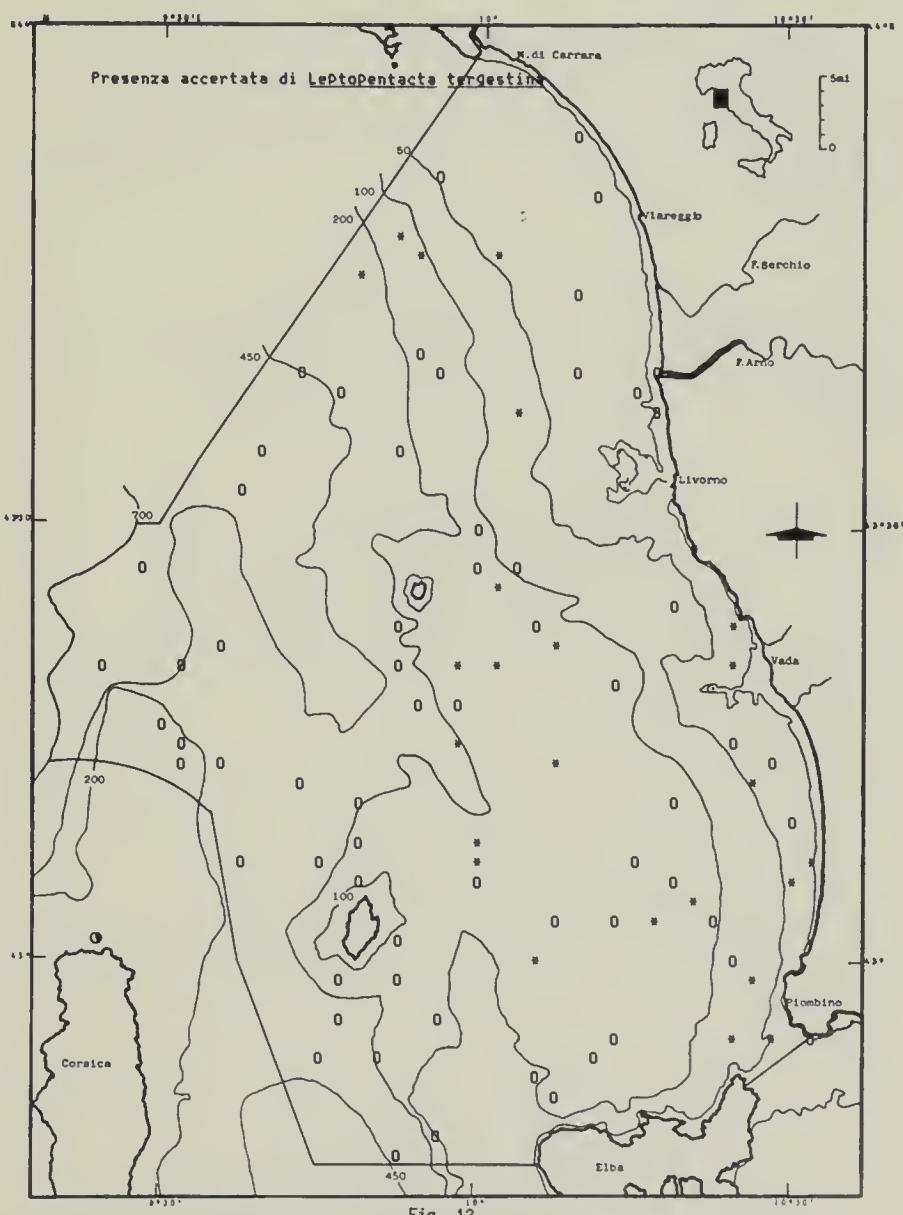


Fig. 12 — Presenza accertata di *Leptopentacta tergestina*.

43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 1415, 16-4-1987, 43°37'28 N 10°02'57 E, -76 m; 2 es. n. 991/1-2, 5-9-1987, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 2 es. n. 1416/1-2, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1417, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 1 es. n. 1418, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, -98 m; 1 es. n. 997, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, -102 m; 1 es. n. 974, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 1 es. n. 1419, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 1 es. n. 1420, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 2 es. n. 1421/1-2, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 1 es. n. 1422, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 1 es. n. 1423, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 1 es. n. 971, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 1 es. n. 1424, 6-5-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, -156 m; 1 es. n. 1424, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 5 es. n. 1425/1-5, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 2 es. n. 1426/1-2, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 2 es. n. 1427/1-2, 8-5-1986, 43°16'84 N 09°56'15 E, -226 m; 2 es. n. 1428/1-2, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, -261 m.

Specie: *Leptopentacta elongata* (Dub. Kor., 1844)

Materiale esaminato: 10 es. n. 980/1-10, 2-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, -20 m; 4 es. n. 1408/1-4, 9-4-1987, 43°43'48 N 10°09'62 E, -23 m; 2 es. n. 1409/1-2, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 2 es. n. 1410/1-2, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, -32 m; 2 es. n. 992/1-2, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m.

Genere: *Thyone* Oken, 1815

Specie: *Thyone fusus* (O. F. Mull., 1788)

Materiale esaminato: 1 es. n. 979, 2-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, -20 m; 1 es. n. 1001, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, -33 m.

Ordine: Molpadonia

Famiglia: Molpadiidae

Genere: *Molpadia* Cuvier, 1817

Specie: *Molpadia musculus* Risso, 1826

Materiale esaminato: 2 es. n. 998/1-2, 10-9-1986, 42°46'61 N 09°51'37 E, -461 m; 1 es. n. 978, 6-9-1986, 43°19'24 N 09°34'97 E, -462 m; 2 es. n. 1311/1-2, 7-5-1986, 43°36'34 N 09°37'70 E, -553 m; 11 es. n. 981/1-11, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, -578 m.

Ordine: Apoda

Famiglia: Synaptidae

Genere: *Labidoplax* Oestergren, 1898

Specie: *Labidoplax digitata* (Mont., 1815)

Materiale esaminato: 3 es. n. 975/1-3, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, -15 m.

Classe: Asteroidea

Ordine: Phanerozonaria

Famiglia: Astropectinidae

Genere: *Astropecten* Gray, 1840

Specie: *Astropecten irregularis* (D. Ch., 1825) (Fig. 13)

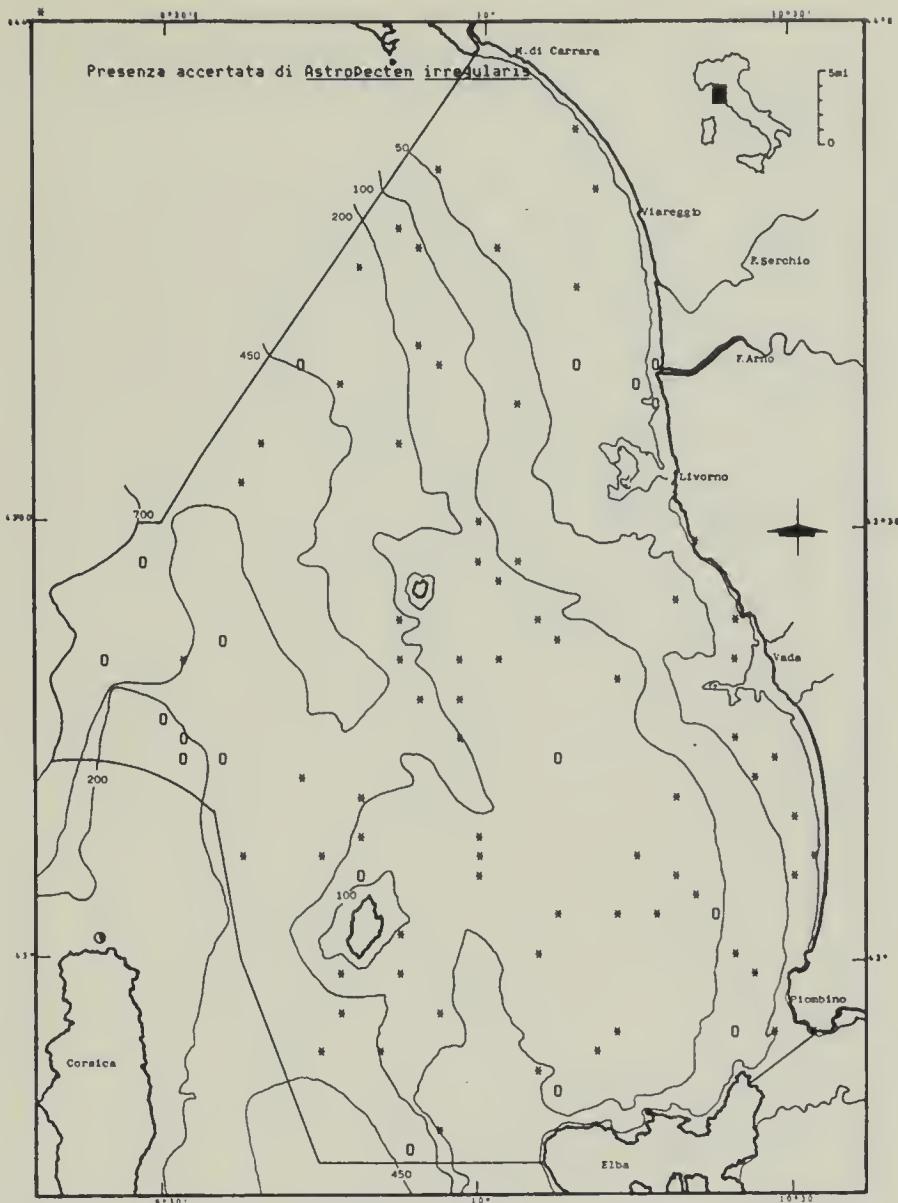


Fig. 13 — Presenza accertata di *Astropecten irregularis*.

Materiale esaminato: 26 es. n. 936/1-26, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, -15 m; 29 es. n. 1155/1-29, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 20 es. n. 1156/1-20, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, -31 m; 9 es. n. 1157/1-9, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, -32 m; 5 es. n. 965/1-5, 2-9-1986, 43°45'84 N 10°04'09 E, -33 m; 5 es. n. 1158/1-5, 30-4-1987, 43°21'37 N 10°22'57 E, -40 m; 2 es. n. 1159/1-2, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 42 es. n. 1094/1-42, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 1 es. n. 1160, 17-4-1986, 43°55'22 N 09°53'45 E, -47 m; 9 es. n. 1161/1-9, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 30 es. n. 954/1-30, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 35 es. n. 1162/1-35, 16-4-1987, 43°37'28 N 10°02'57 E, -76 m; 1 es. n. 942 and 14 es. n. 967/1-14, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 44 es. n. 956/1-44, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 13 es. n. 1163/1-13, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 11 sp. n. 1164/1-11, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 1 es. n. 1115, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, -98 m; 3 es. n. 1108/1-3, 23-4-1987,

43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 4 es. n. 1165/1-4, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 47 es. n. 948/1-47, 2-9-1986, 43°46'49 N 09°55'50 E, -102 m; 1 es. n. 1166, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 6 es. n. 959/1-6, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 2 es. n. 940/1-2, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 6 es. n. 1167/1-6, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 1 es. n. 1099, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 951/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 8 es. n. 1096/1-8, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 1 es. n. 1169, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 1 es. n. 1170, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 2 es. n. 1171/1-2, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 7 es. n. 1173/1-7, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 1 es. n. 1174, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 1 es. n. 963, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 2 es. n. 938/1-2 and 5 es. n. 945/1-5, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 7 es. n. 968/1-7, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 6 es. n. 1175/1-6, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 3 es. n. 1176/1-3, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 1 es. n. 1177, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 1 es. n. 946 and 2 es. n. 966/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 3 es. n. 947/1-3, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, -156 m; 11 es. n. 1178/1-11, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 14 es. n. 1179/1-14, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 7 es. n. 1097/1-7, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, -204 m; 39 es. n. 1180/1-39, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 25 es. n. 1113/1-25, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 5 es. n. 961/1-5, 16-9-1986, 43°17'30 N 09°55'82 E, -217 m; 5 es. n. 964/1-5, 16-9-1986, 43°20'75 N 09°50'46 E, -247 m; 1 es. n. 1182, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'06 E, -252 m; 9 es. n. 1183/1-9, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, -261 m; 1 es. n. 1184, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, -317 m; 32 es. n. 953/1-32, 16-9-1986, 43°36'44 N 09°50'79 E, -328 m; 15 es. n. 1185/1-15, 24-4-1987, 43°09'05 N 09°47'54 E, -332 m; 9 es. n. 1186/1-9, 29-4-1987, 42°54'52 N 09°47'35 E, -370 m; 9 es. n. 1188/1-9, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, -413 m; 3 es. n. 939/1-3, 10-9-1986, 43°07'59 N 09°36'78 E, -416 m; 3 es. n. 944/1-3, 10-9-1986, 42°53'00 N 09°44'28 E, -419 m; 16 es. n. 1189/1-16, 24-4-1987, 43°11'00 N 09°43'83 E, -421 m; 9 es. n. 1190/1-9, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, -430 m; 16 es. n. 1191/1-16, 24-4-1987, 43°09'76 N 09°45'10 E, -439 m; 1 es. n. 941, 6-9-1986, 43°19'24 N 09°34'97 E, -462 m; 3 es. n. 1192/1-3, 7-5-1986, 43°36'34 N 09°37'70 E, -553 m; 2 es. n. 970/1-2, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, -578 m.

Specie: *Astropecten aranciacus* (L., 1758)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1149/1-2, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 1 es. n. 1150, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 2 es. n. 1151/1-2, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m.

Specie: *Astropecten bispinosus* (Otto, 1823)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1152, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m.

Genere: *Tethyaster* Sladen, 1889

Specie: *Tethyaster subinermis* (Phil., 1837)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1406, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, -96 m; 1 es. n. 1407, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m.

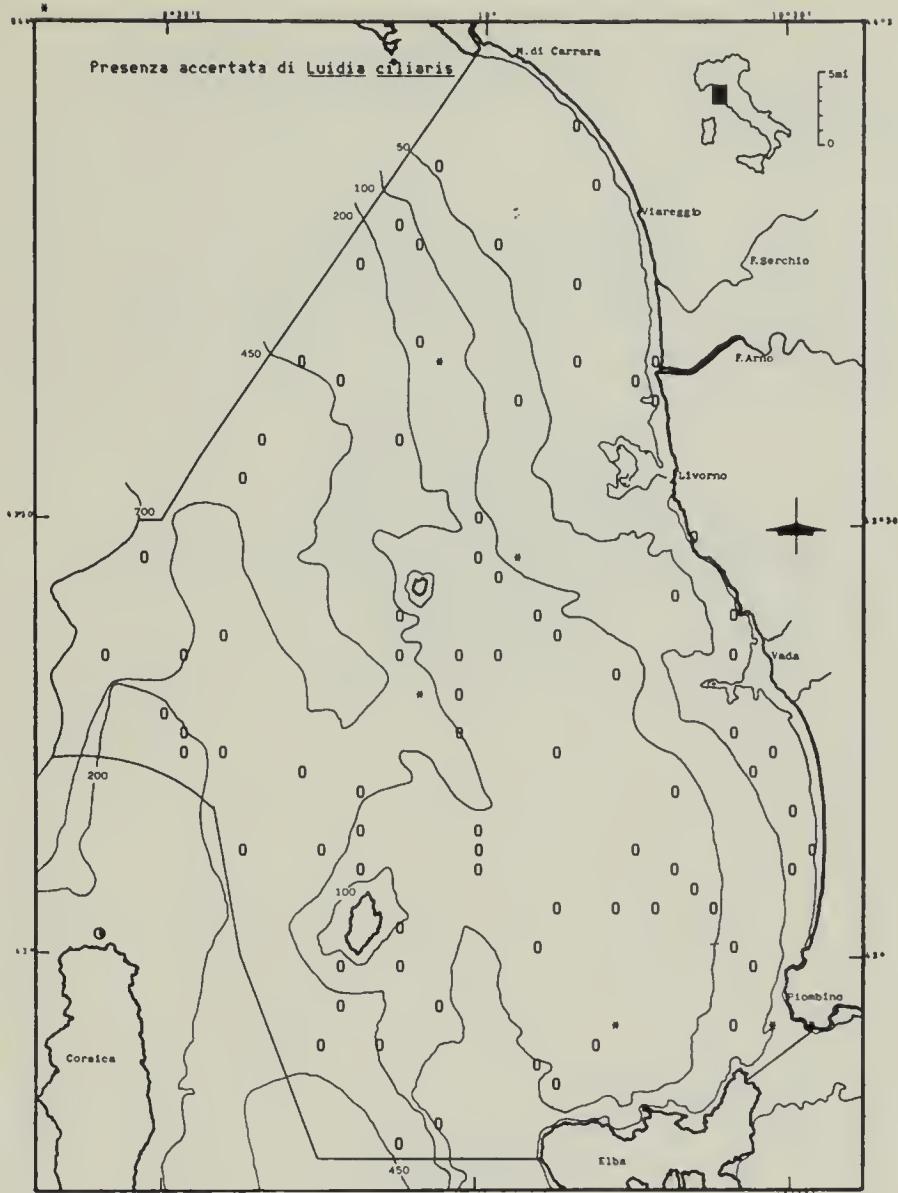


Fig. 14 — Presenza accertata di *Luidia ciliaris*.

Famiglia: Luidiidae

Genere: *Luidia* Forbes, 1839

Specie: *Luidia ciliaris* (Phil., 1837) (Fig. 14)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1301/1-2, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 1 es. n. 1302, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1303, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 1 es. n. 957, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 1 es. n. 1304, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 1 es. n. 1305, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'06 E, -252 m.

Specie: *Luidia sarsi* Dub. Kor., 1846

Materiale esaminato: 1 es. n. 955, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 1 es. n. 1306, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 2 es. n. 1307/1-2, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 1 es. n. 1308, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 1 es. n. 1309, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 1 es. n. 962, 6-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m.

Famiglia: Chaetasteridae

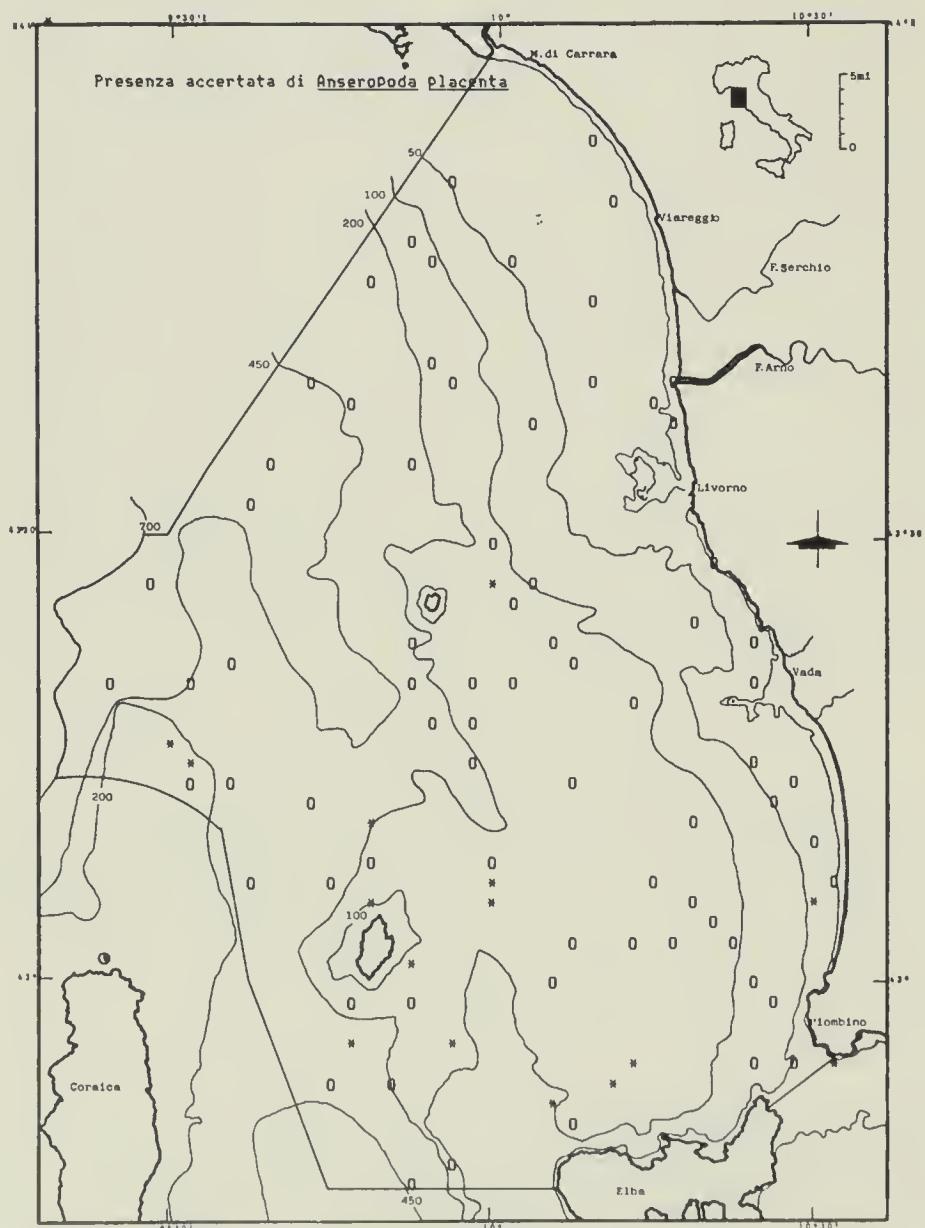
Genere: *Chaetaster* Mull. Trosch., 1842Specie: *Chaetaster longipes* (Retz., 1805)Materiale esaminato: 1 es. n. 1195, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E,
-134 m.

Famiglia: Goniasteridae

Genere: *Peltaster* Verrill, 1899Specie: *Peltaster placenta* (Mull. Trosch., 1842)Materiale esaminato: 1 es. n. 1114, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E,
-119 m.

Ordine: Spinulosa

Famiglia: Asterinidae

Genere: *Anseropoda* Nardo, 1834Specie: *Anseropoda placenta* (Penn., 1777) (Fig. 15)Fig. 15 — Presenza accertata di *Anseropoda placenta*.

Materiale esaminato: 4 es. n. 1117/1-4, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 5 es. n. 1118/1-5, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 3 es. n. 1119/1-3, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 2 es. n. 1106/1-2, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 7 es. n. 1120/1-7, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 969/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 3 es. n. 1121/1-3, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 2 es. n. 1122/1-2, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'25 E, -141 m; 4 es. n. 1090/1-4, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 1 es. n. 1123, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 1 es. n. 1124, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, -165 m; 6 es. n. 1091/1-6, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m; 1 es. n. 1125, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°48'65 E, -205 m; 2 es. n. 1126/1-2, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, -317 m; 2 es. n. 1127/1-2, 24-4-1987, 43°09'05 N 09°47'54 E, -332 m.

Famiglia: Echinasteridae

Genere: *Echinaster* Mull. Trosch., 1840

Specie: *Echinaster sepositus* (Retz., 1783) (Fig. 16)

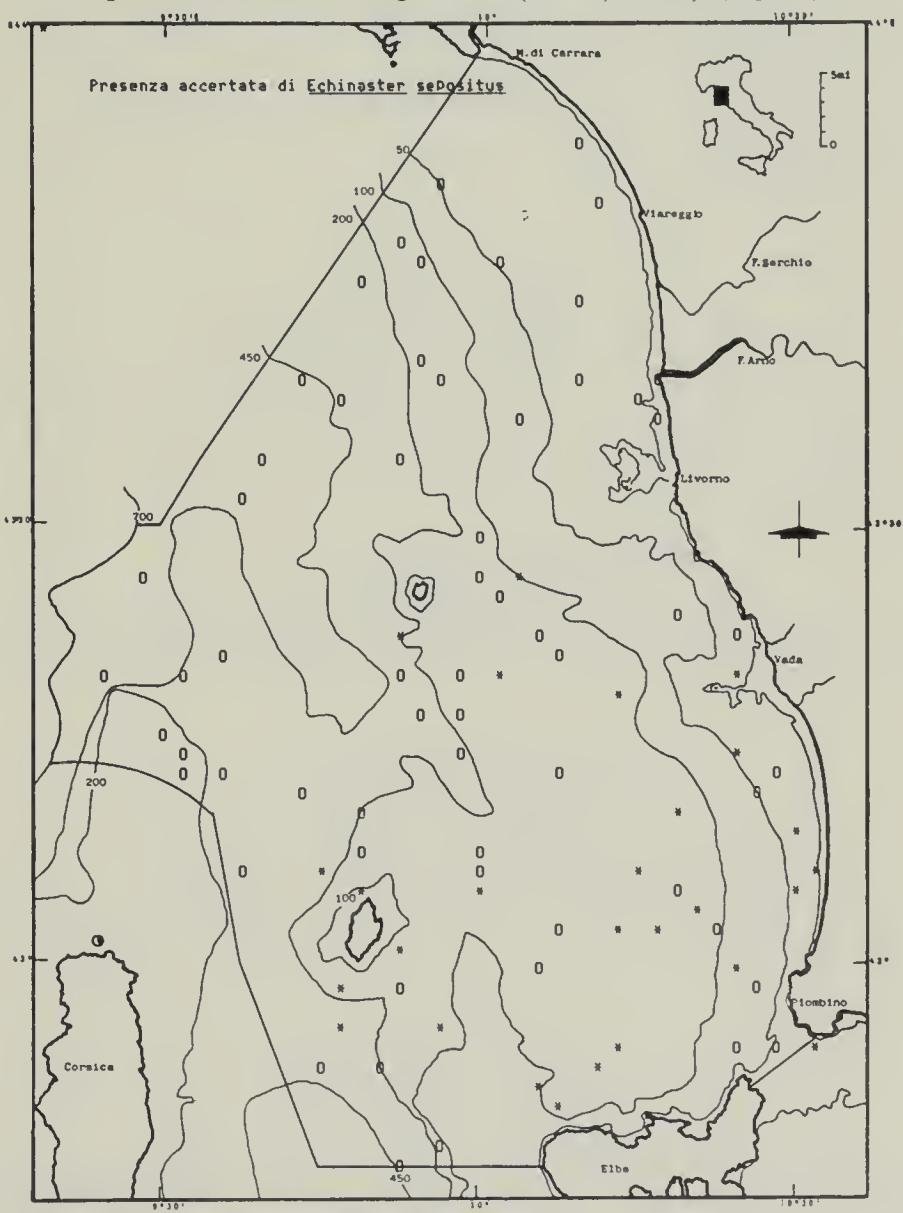


Fig. 16 — Presenza accertata di *Echinaster sepositus*.

Materiale esaminato: 1 es. n. 1088, 5-9-1986, 43°11'23 N 10°27'97 E, -26 m; 4 es. n. 1218/1-4, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 1 es. n. 1219, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, -31 m; 1 es. n. 1220, 30-4-1987, 43°21'37 N 10°22'57 E, -40 m; 5 es. n. 1221/1-5, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 2 es. n. 1222/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 2 es. n. 1223/1-2, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 1 es. n. 949, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, -96 m; 5 es. n. 1107/1-5, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 4 es. n. 1224/1-4, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 4 es. n. 1225/1-4, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 1 es. n. 1093, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 1 es. n. 1226, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 4 es. n. 1227/1-4, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 952/1-2, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 1 es. n. 1228, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -126 m; 2 es. n. 1229/1-2, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 1 es. n. 1092, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 2 es. n. 1116/1-2, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 1 es. n. 958, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 1 es. n. 1089, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 1 es. n. 1230, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 2 es. n. 1095/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 2 es. n. 1231/1-2, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 1 es. n. 1098, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, -204 m; 4 es. n. 1232/1-4, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, -317 m; 1 es. n. 1233, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, -430 m.

Ordine: Forcipulata

Famiglia: Asteriidae

Genere: *Marthasterias* Jullien, 1878

Specie: *Marthasterias glacialis* (L., 1758)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1112, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 1 es. n. 1310, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m.

Genere: *Sclerasterias* Perrier, 1891

Specie: *Sclerasterias richardi* (Perr., 1882)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1357/1-2, 2-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 1 es. n. 1358, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, -141 m.

Ordine: Euclasteroidea

Famiglia: Brisingidae

Genere: *Brisingella* Fisher, 1917

Specie: *Brisingella coronata* (O. Sars, 1871)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1194, 24-4-1987, 43°11'00 N 09°43'83 E, -421 m.

Ordine: Ophiurae

Famiglia: Ophiomyxidae

Genere: *Ophiomixa* Muller Troschel, 1840

Specie: *Ophiomixa pentagona* (Lam., 1816)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1324, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 3 es. n. 913/1-3, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m.

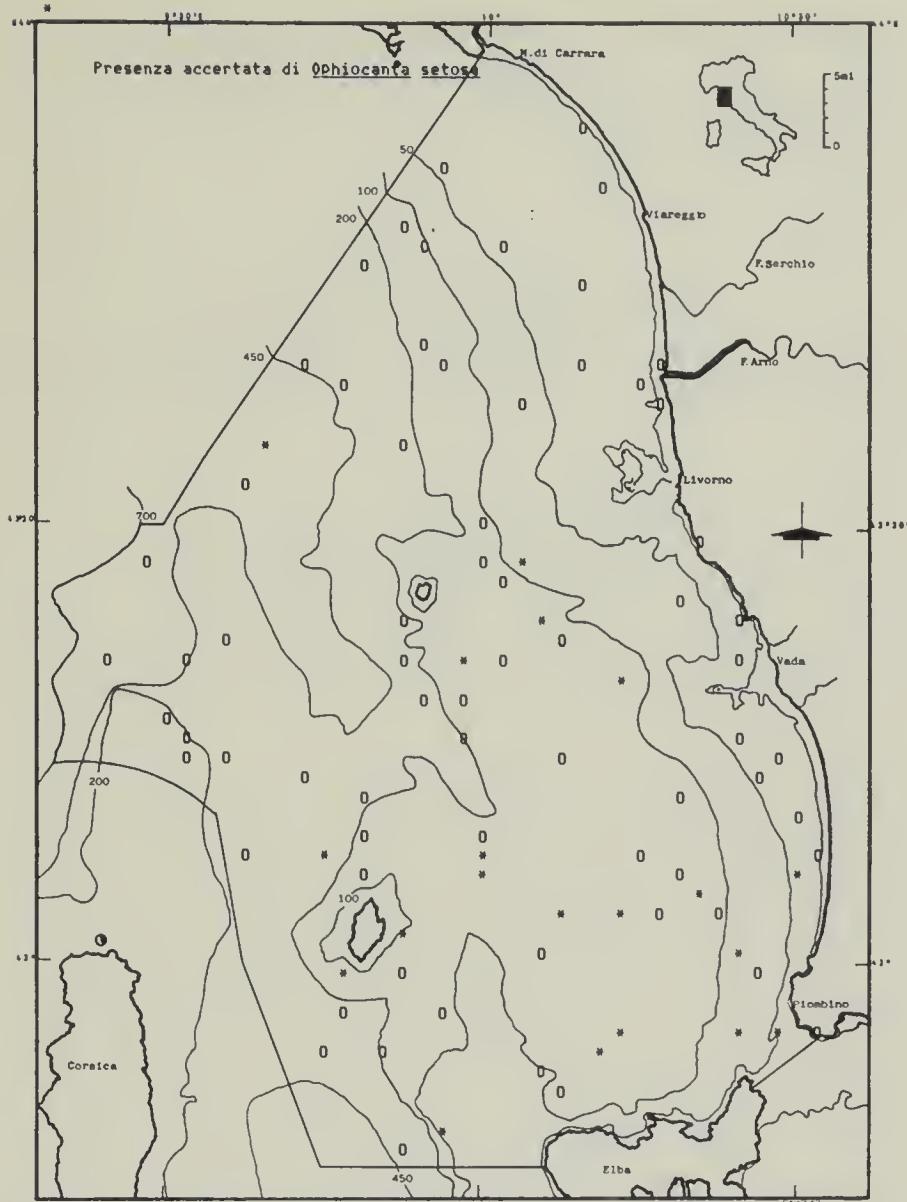


Fig. 17 — Presenza accertata di *Ophiacantha setosa*.

Famiglia: Ophiacanthidae

Genere: *Ophiacantha* Muller Troschel, 1842

Specie: *Ophiacantha setosa* (Retz., 1805) (Fig. 17)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1313, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 2 es. n. 1314/1-2, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 9 es. n. 1077/1-9, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 3 es. n. 1103/1-3, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 1 es. n. 1084, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 4 es. n. 1315/1-4, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 1 es. n. 1067, 8-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 1 es. n. 916, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 1 es. n. 1056, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 2 es. n. 910/1-2, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 1 es. n. 1065, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 1 es. n. 1316, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 2 es. n. 914/1-2, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 1 es. n. 905, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 1 es.

n. 907, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 1 es. n. 1317, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 1 es. n. 1318, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 3 es. n. 1319/1-3, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, -413 m; 1 es. n. 1320, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, -430 m; 2 es. n. 1321/1-2, 7-5-1986, 43°36'34 N 09°37'70 E, -553 m.

Famiglia: Amphiuridae

Genere: *Amphiura* Forbes, 1842

Specie: *Amphiura chiajei* Forbes, 1843

Materiale esaminato: 3 es. n. 908/1-3, 16-9-1986, 43°36'44 N 09°50'79 E, -328 m.

Famiglia: Ophiothricidae

Genere: *Ophiothrix* Muller Troschel, 1842

Specie: *Ophiothrix fragilis* (Abildg., 1789)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1083, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 1 es. n. 1325, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m.

Specie: *Ophiothrix quinquemaculata* (D. Ch., 1828) (Fig. 18)

Materiale esaminato: 1 es. n. 912, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, -15 m; 1 es. n. 1072, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 1 es. n. 1073, 30-4-1986, 43°23'98 N 10°22'28 E, -32 m; 8 es. n. 1326/1-8, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 8 es. n. 1327/1-8, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 1 es. n. 923, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 915, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 5 es. n. 925/1-5, 5-9-1986, 45°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 18 es. n. 1328/1-18, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1074, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 15 es. n. 1080/1-15, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 8 es. n. 1104/1-8, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 2 es. n. 1079/1-2, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 3 es. n. 1329/1-3, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 47 es. n. 1081/1-47, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 20 es. n. 919/1-20, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 23 es. n. 932/1-23, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 32 es. n. 1330/1-32, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 2 es. n. 1058/1-2, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 1 es. n. 929, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 2 es. n. 1068/1-2, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, -126 m; 5 es. n. 1070/1-5, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 4 es. n. 926/1-4, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 6 es. n. 1331/1-6, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 2 es. n. 1332/1-2, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 2 es. n. 1333/1-2, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 1 es. n. 922, 9-9-1986, 43°02'06 N 10°07'64 E, -144 m; 2 es. n. 911/1-2, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 1 es. n. 1334, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 2 es. n. 934/1-2, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 1 es. n. 1335, 23-4-1987, 43°21'43 N 09°58'36 E, -154 m; 2 es. n. 1057/1-2, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 2 es. n. 931/1-2 and 7 es. n. 935/1-7, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 1 es. n. 1336, 6-5-1986, 43°22'00 N 09°55'95 E, -160 m; 13 es. n. 1337/1-13, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 3 es. n. 1066/1-3, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m.

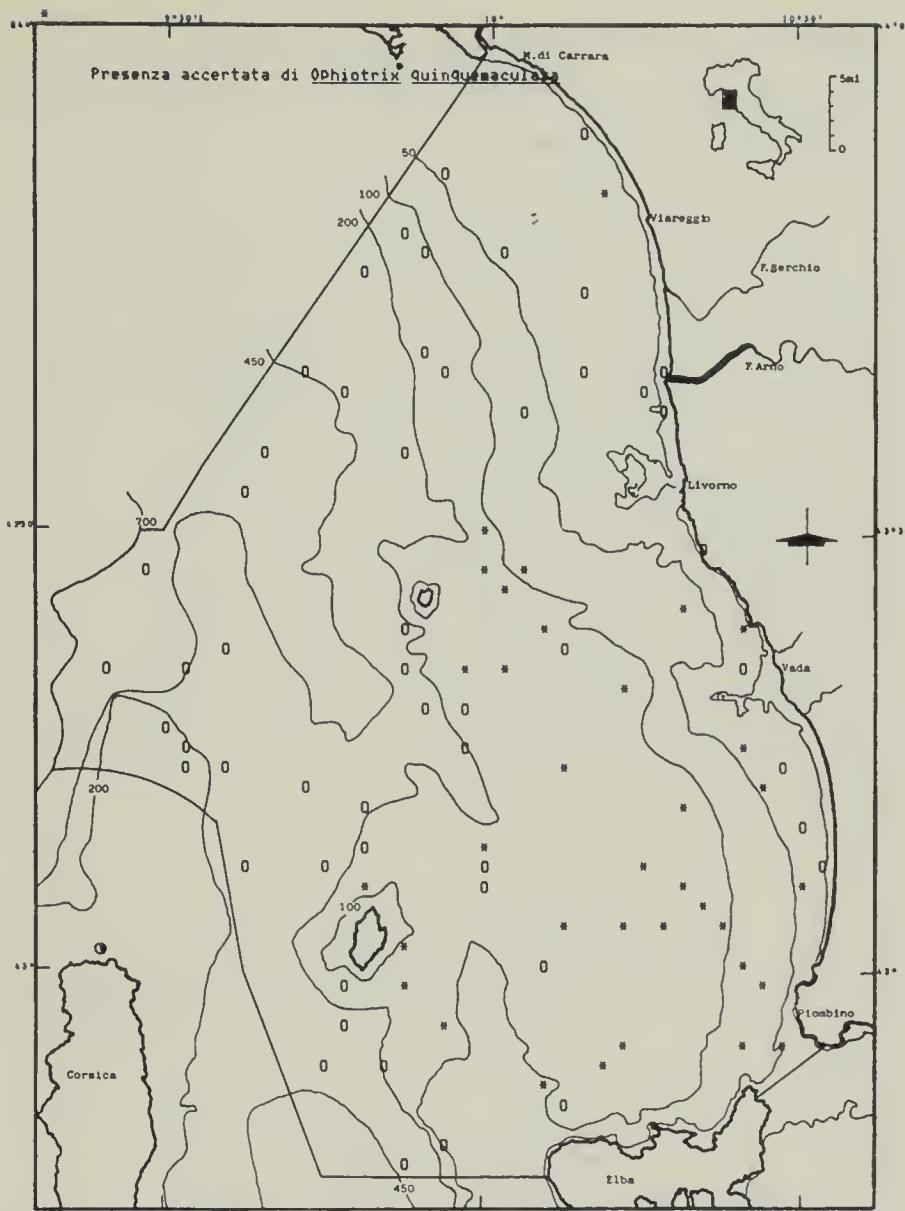


Fig. 18 — Presenza accertata di *Ophiothrix quinquemaculata*.

Famiglia: Ophiocomidae

Genere: *Ophiocomina* Koehler, 1921

Specie: *Ophiocomina nigra* (Abildg., 1789)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1322, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 2 es. n. 1323/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m.

Famiglia: Ophiuridae

Genere: *Ophiura* Lamarck, 1816

Specie: *Ophiura ophiura* (L., 1758) (Fig. 19)

Materiale esaminato: 8 es. n. 920/1-8, 2-9-1986, 43°54'40 N 10°06'23 E, -15 m; 2 es. n. 930/1-2, 2-9-1986, 43°45'00 N 10°09'50 E, -20 m; 1 es. n. 1340, 30-4-1987, 43°12'65 N 10°27'12 E, -22 m; 2 es. n. 924/1-2, 5-9-1986, 43°11'23 N

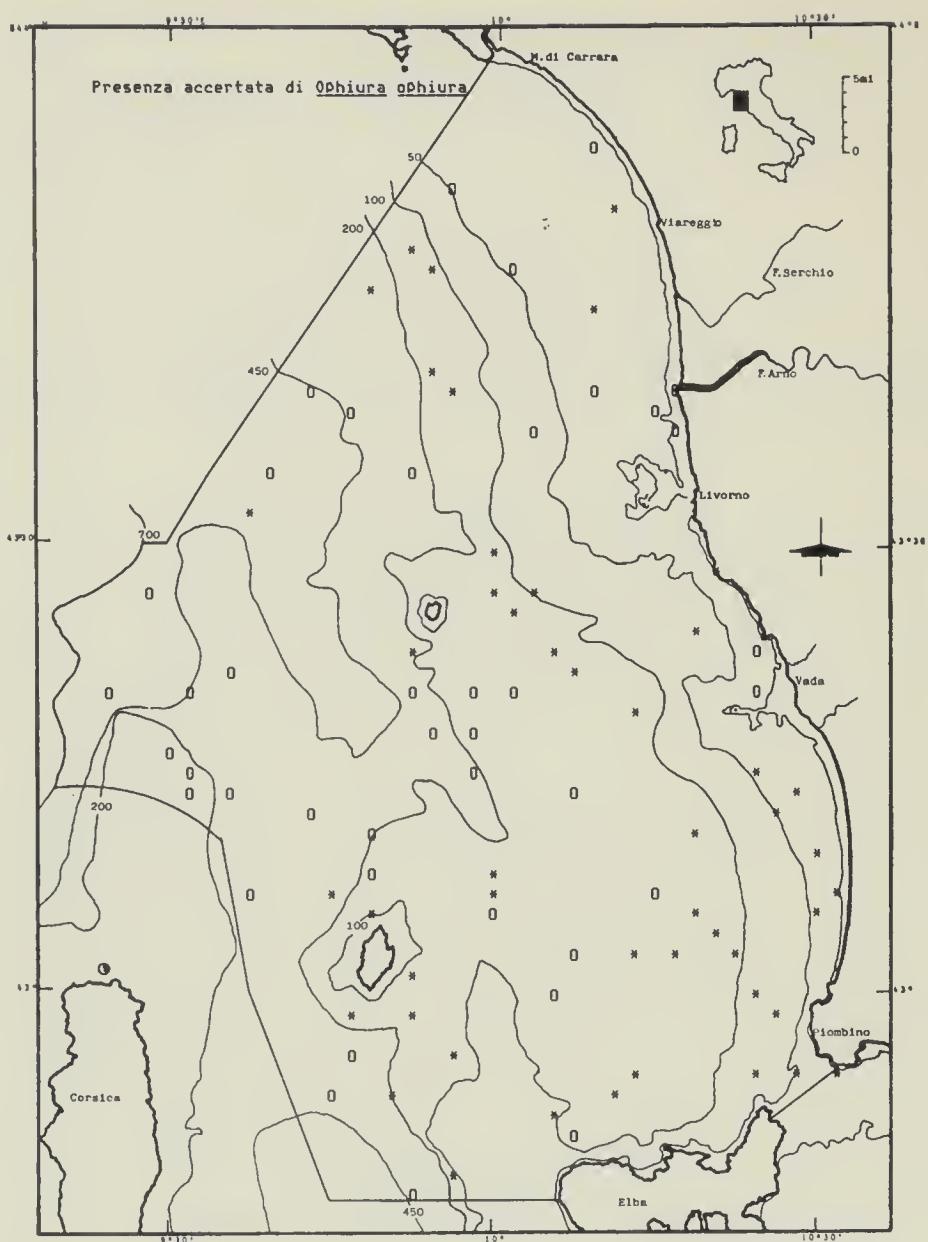


Fig. 19 — Presenza accertata di *Ophiura ophiura*.

10°27'97 E, -26 m; 7 es. n. 1076/1-7, 30-4-1986, 43°15'24 N 10°20'03 E, -29 m; 4 es. n. 1078/1-4, 30-4-1986, 43°09'30 N 10°29'34 E, -31 m; 2 es. n. 1341/1-2, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 1 es. n. 1052, 2-9-1986, 13°28'83 N 10°16'50 E, -46 m; 4 es. n. 1342/1-4, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 10 es. n. 1051/1-10, 5-9-1986, 43°13'88 N 10°23'49 E, -49 m; 1 es. n. 906, 5-9-1986, 43°26'07 N 10°14'41 E, -77 m; 13 es. n. 1054/1-13, 5-9-1986, 42°56'15 N 10°23'22 E, -87 m; 17 es. n. 1343/1-17, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1075, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 12 es. n. 1086/1-12, 9-5-1986, 42°55'81 N 10°21'55 E, -94 m; 1 es. n. 1085, 17-4-1986, 43°50'87 N 09°51'13 E, -98 m; 5 es. n. 1099/1-5, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 1 es. n. 1071 and 4 es. n. 1087/1-4, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 25 es. n. 1055/1-25, 2-9-1986, 43°06'49 N 09°55'50 E, -102 m; 6 es. n. 1344/1-6, 30-4-1987, 42°58'50 N 10°21'50 E, -108 m; 4 es. n. 1082/1-4, 30-4-1986, 43°02'81 N

10°19'37 E, -113 m; 3 es. n. 921/1-3, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 5 es. n. 1050/1-5, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 8 es. n. 1345/1-8, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 6 es. n. 1059/1-6, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 8 es. n. 927/1-8, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 5 es. n. 1061/1-5, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 1 es. n. 1053, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 4 es. n. 1346/1-4, 6-5-1986, 43°21'18 N 10°03'12 E, -133 m; 5 es. n. 1347/1-5, 23-4-1987, 43°24'66 N 10°03'22 E, -136 m; 7 es. n. 1063/1-7, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 9 es. n. 1348/1-9, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 5 es. n. 1349/1-5, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 3 es. n. 1048/1-3, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 3 es. n. 1049/1-3, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 10 es. n. 918/1-10, 6-9-1986, 43°29'54 N 09°59'43 E, -146 m; 6 es. n. 1350/1-6, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 13 es. n. 1060/1-13, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 6 es. n. 928/1-6 and 2 es. n. 933/1-2, 9-9-1986, 43°06'99 N 10°20'97 E, -156 m; 17 es. n. 1351/1-17, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 5 es. n. 1069/1-5, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, -204 m; 2 es. n. 1352/1-2, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 5 es. n. 1062/1-5, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 17 es. n. 1353/1-17, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, -261 m; 1 es. n. 1354, 29-4-1987, 42°54'52 N 09°47'35 E, -370 m; 1 es. n. 1355, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, -413 m; 1 es. n. 1356, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, -430 m; 2 es. n. 917/1-2, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, -578 m.

Specie: *Ophiura albida* Forbes, 1839

Materiale esaminato: 1 es. n. 1338, 29-4-1987, 43°12'89 N 10°15'79 E, -118 m; 1 es. n. 909, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 2 es. n. 1339/1-2, 22-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m.

Classe: Echinoidea

Ordine: Cidaroida

Famiglia: Cidaridae

Genere: *Cidaris* Leske, 1778

Specie: *Cidaris cidaris* (L., 1758) (Fig. 20)

Materiale esaminato: 8 es. n. 1015/1-8, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, -96 m; 9 es. n. 1100/1-9, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 1 es. n. 1019, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 4 es. n. 1196/1-4, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 2 es. n. 1197/1-2, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 1 es. n. 1198, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, -141 m; 13 es. n. 1199/1-13, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 6 es. n. 1022/1-6 and 4 es. n. 1429/1-4 (dry es.), 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 6 es. n. 1016/1-6, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 2 es. n. 1200/1-2, 23-4-1987, 43°16'23 N 10°04'92 E, -145 m; 3 es. n. 1201/1-3, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 1 es. n. 1202, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, -165 m; 2 es. n. 1203/1-2, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m; 9 es. n. 1204/1-9, 6-5-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m; 9 es. n. 1204/1-9, 6-5-1986, 43°24'30 N 09°51'29 E, -204 m; 5 es. n. 1205/1-5, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 1 es. n. 1206, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 6 es. n. 1017/1-

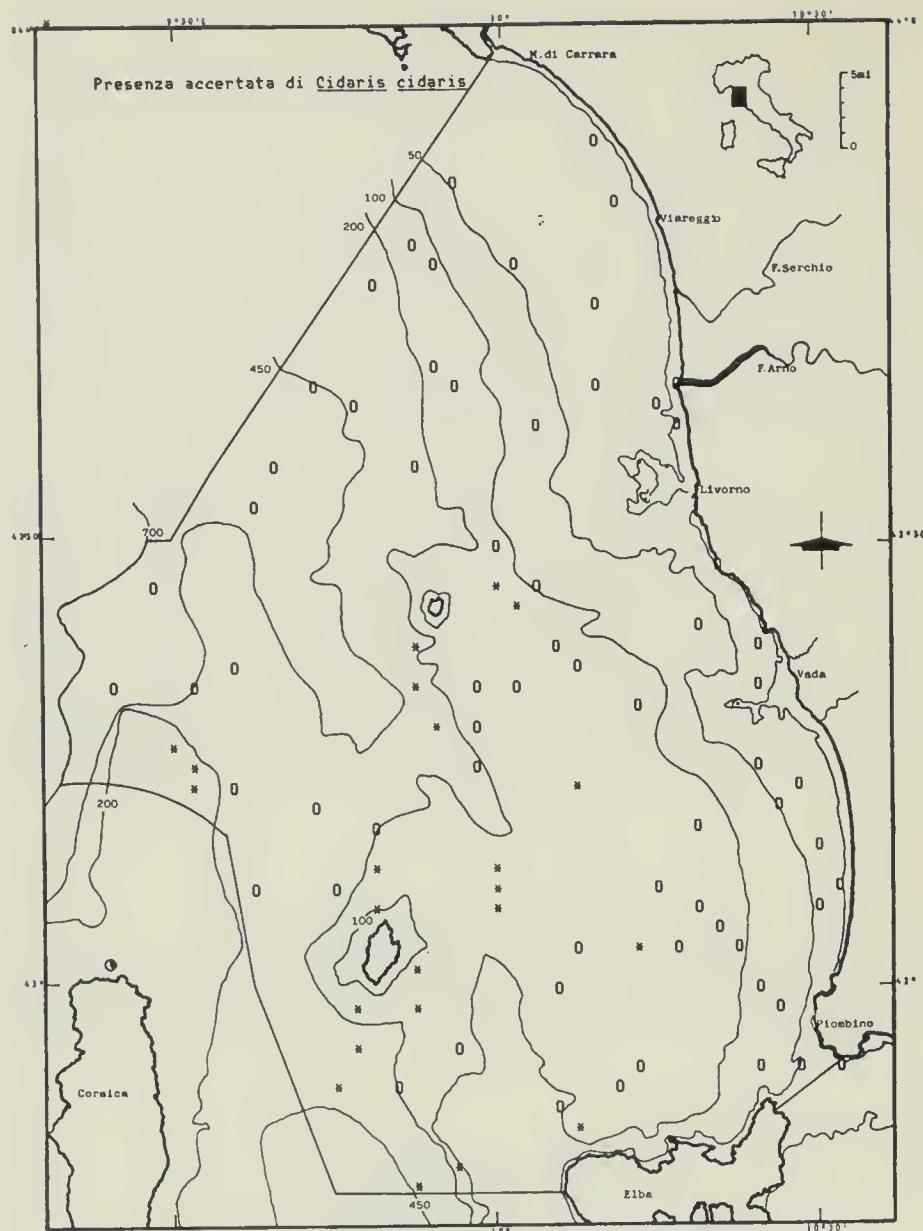


Fig. 20 — Presenza accertata di *Cidaris cidaris*.

6, 16-9-1986, 43°20'75 N 09°50'46 E, -247 m; 3 es. n. 1207/1-3, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'06 E, -252 m; 3 es. n. 1208/1-3, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, -317 m; 2 es. n. 1209/1-2, 9-5-1986, 42°50'47 N 09°51'55 E, -413 m; 2 es. n. 1020/1-2, 10-9-1986, 42°53'00 N 09°44'28 E, -419 m; 10 es. n. 1210/1-10, 24-4-1987, 43°09'76 N 09°45'10 E, -439 m; 5 es. n. 1012/1-5, 10-9-1986, 42°46'61 N 09°51'37 E, -461 m.

Genere: *Stylocidaris* Mortensen, 1909

Specie: *Stylocidaris affinis* (Phil., 1845) (Fig. 21)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1397, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 4 es. n. 1398/1-4, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 1 es. n. 1399, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 1 es. n. 1400, 9-5-1986, 42°53'13 N

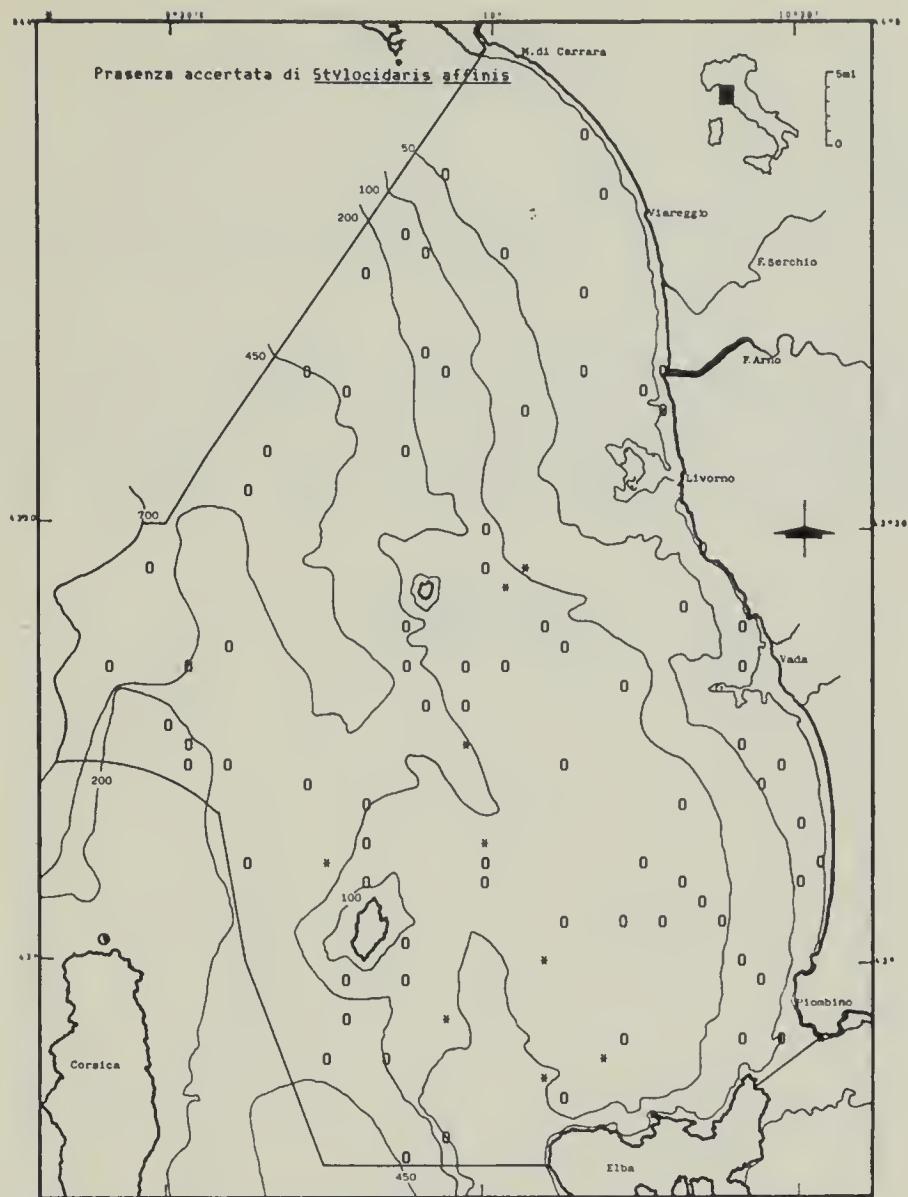


Fig. 21 — Presenza accertata di *Stylocidaris affinis*.

10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 1401/1-2, 23-4-1987, 43°27'59 N 10°00'03 E, -139 m; 2 es. n. 1013/1-2, 9-9-1986, 43°01'76 N 10°05'17 E, -156 m; 2 es. n. 1402/1-2, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 1 es. n. 1403, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 1 es. n. 1404, 8-5-1986, 43°16'84 N 09°56'15 E, -226 m; 6 es. n. 1405/1-6, 8-5-1986, 43°08'23 N 09°44'64 E, -430 m.

Ordine: Diadematoida

Famiglia: Toxopneustidae

Genere: *Sphaerechinus* Desor, 1856

Specie: *Sphaerechinus granularis* (Lamarck, 1816)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1362, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 1 es. n. 1111, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m.

Famiglia: Echinidae
 Genere: *Echinus* L., 1758
 Specie: *Echinus acutus* Lamarck, 1816 (Fig. 22)

Materiale esaminato: 16 es. n. 1234/1-16, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 2 es. n. 1235/1-2, 30-4-1987, 43°04'46 N 10°28'41 E, -48 m; 1 es. n. 1236, 30-4-1987, 42°55'81 N 10°22'46 E, -87 m; 1 es. n. 1237, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 1 es. n. 1238, 10-9-1986, 42°51'76 N 10°04'22 E, -96 m; 6 es. n. 1110/1-6, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 3 es. n. 1239/1-3, 6-5-1986, 43°26'47 N 10°03'41 E, -101 m; 1 es. n. 1242, 9-9-1986, 42°55'09 N 10°13'27 E, -119 m; 1 es. n. 1243, 6-5-1986, 43°17'53 N 10°09'48 E, -127 m; 1 es. n. 1244, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 1 es. n. 1245, 24-4-1987, 43°26'85 N 09°55'05 E, -141 m; 1 es. n. 1246, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 5 es. n. 1247/1-5, 16-9-1986, 43°06'79 N 09°48'62 E, -145 m; 1 es. n. 1249, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 2 es. n. 1253/1-

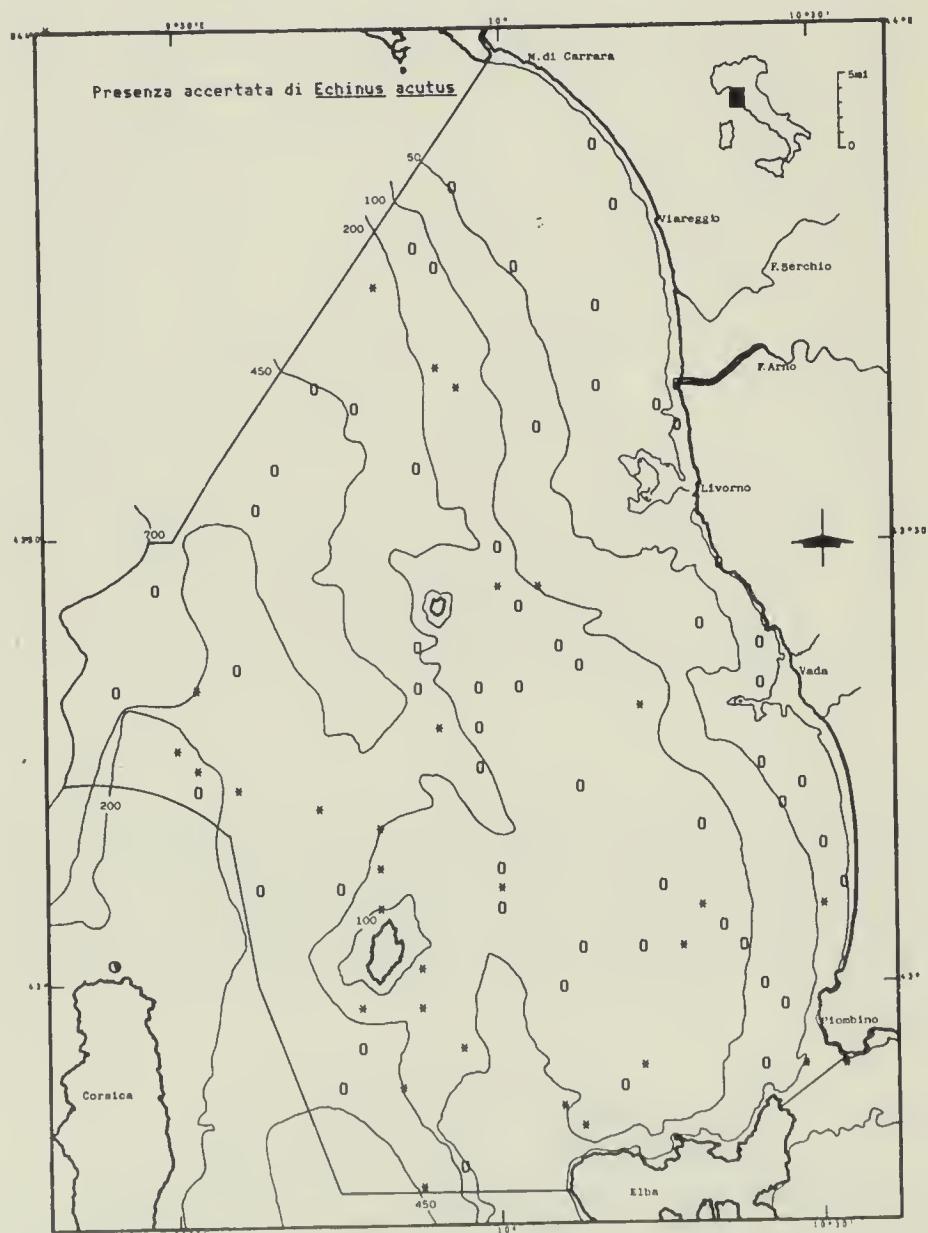


Fig. 22 — Presenza accertata di *Echinus acutus*.

2, 23-4-1987, $43^{\circ}10'23\text{ N}$ $09^{\circ}58'65\text{ E}$, -205 m; 3 es. n. 1430/1-3, 8-5-1986, $43^{\circ}09'71\text{ N}$ $09^{\circ}55'12\text{ E}$, -207 m; 1 es. n. 1255, 9-4-1987, $43^{\circ}45'21\text{ N}$ $09^{\circ}48'22\text{ E}$, -261 m; 3 es. n. 1256/1-3, 24-4-1987, $43^{\circ}09'05\text{ N}$ $09^{\circ}47'54\text{ E}$, -332 m; 1 es. n. 1257, 29-4-1987, $42^{\circ}54'52\text{ N}$ $09^{\circ}47'35\text{ E}$, -370 m; 20 es. n. 1258/1-20, 10-9-1986, $43^{\circ}12'34\text{ N}$ $09^{\circ}33'95\text{ E}$, -396 m; 1 es. n. 1259, 24-4-1987, $43^{\circ}11'00\text{ N}$ $09^{\circ}43'83\text{ E}$, -421 m; 1 es. n. 1261, 10-9-1986, $42^{\circ}46'61\text{ N}$ $09^{\circ}51'37\text{ E}$, -461 m; 3 es. n. 1262/1-3, 6-9-1986, $43^{\circ}19'24\text{ N}$ $09^{\circ}34'97\text{ E}$, -462 m.

Specie: *Echinus melo* Lamarck, 1816 (Fig. 23)

Materiale esaminato: 2 es. n. 1431/1-2, 30-4-1987, $42^{\circ}57'91\text{ N}$ $10^{\circ}27'29\text{ E}$, -41 m; 3 es. n. 1263/1-3, 9-5-1986, $42^{\circ}50'64\text{ N}$ $10^{\circ}02'08\text{ E}$, -88 m; 1 es. n. 1264, 10-9-1986, $42^{\circ}51'76\text{ N}$ $10^{\circ}04'22\text{ E}$, -96 m; 2 es. n. 1432/1-2, 23-4-1987, $43^{\circ}00'74\text{ N}$ $09^{\circ}50'56\text{ E}$, -100 m; 3 es. n. 1265/1-3, 6-5-1986, $43^{\circ}26'47\text{ N}$

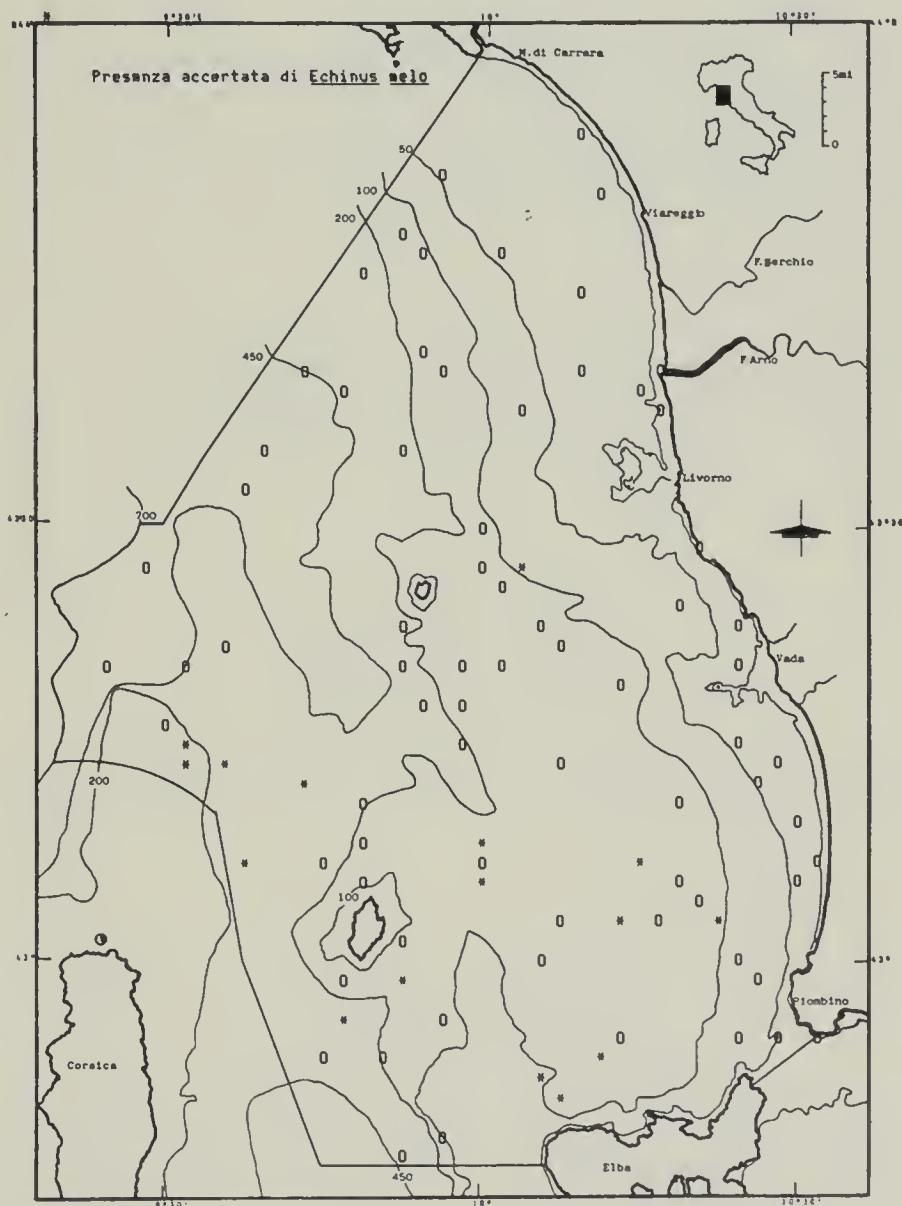


Fig. 23 — Presenza accertata di *Echinus melo*.

10°03'41 E, -101 m; 2 es. n. 1240/1-2, 5-9-1986, 43°04'27 N 10°18'81 E, -113 m; 2 es. n. 1266/1-2, 30-4-1986, 43°02'81 N 10°19'37 E, -113 m; 2 es. n. 1241/1-2, 5-9-1986, 43°02'25 N 10°17'04 E, -118 m; 3 es. n. 1267/1-3, 9-5-1986, 42°53'13 N 10°08'53 E, -119 m; 2 es. n. 1268/1-2, 30-4-1986, 43°06'14 N 10°12'12 E, -126 m; 3 es. n. 1269/1-3, 9-9-1986, 43°04'62 N 10°11'76 E, -129 m; 1 es. n. 1270, 8-5-1986, 43°06'48 N 09°57'00 E, -134 m; 2 es. n. 1433/1-2, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E, -139 m; 2 es. n. 1271/1-2, 8-5-1986, 43°12'76 N 09°31'67 E, -141 m; 2 es. n. 1434/1-2, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m; 1 es. n. 1248, 9-4-1987, 43°40'61 N 09°55'15 E, -147 m; 2 es. n. 1272/1-2, 9-5-1986, 42°58'11 N 09°50'06 E, -155 m; 13 es. n. 1250/1-13, 29-4-1987, 42°58'64 N 09°54'85 E, -161 m; 5 es. n. 1251/1-5, 16-4-1987, 43°15'20 N 09°30'85 E, -165 m; 11 es. n. 1274/1-11, 6-9-1986, 43°14'63 N 09°31'36 E, -191 m; 4 es. n. 1435/1-4, 23-4-1987, 43°10'23 N 09°58'65 E, -205 m; 6 es. n. 1275/1-6, 8-5-1986, 43°09'71 N 09°55'12 E, -207 m; 1 es. n. 1254, 24-4-1987, 43°18'14 N 09°54'14 E, -252 m; 3 es. n. 1436/1-3, 9-4-1987, 43°45'21 N 09°48'22 E, -261 m; 2 es. n. 1276/1-2, 9-5-1986, 42°55'34 N 09°43'33 E, -317 m; 4 es. n. 1437/1-4, 24-4-1987, 43°09'05 N 09°47'54 E, -332 m; 1 es. n. 1438, 29-4-1987, 42°54'52 N 09°47'35 E, -370 m; 10 es. n. 1277/1-10, 10-9-1986, 43°12'34 N 09°33'95 E, -396 m; 6 es. n. 1278/1-6, 10-9-1986, 43°07'59 N 09°36'78 E, -416 m; 7 es. n. 1279/1-7, 24-4-1987, 43°11'00 N 09°43'83 E, -421 m; 2 es. n. 1260/1-2, 24-4-1987, 43°09'76 N 09°45'10 E, -439 m.

Genere: *Psammechinus* L. Agassiz, 1846

Specie: *Psammechinus microtuberculatus* (Biv., 1825)

Materiale esaminato: 1 es. n. 1014, 2-9-1986, 43°28'83 N 10°16'50 E, -46 m.

Ordine: Cassiduloida

Famiglia: Neolampadidae

Genere: *Neolampas* A. Agassiz, 1869

Specie: *Neolampas rostellata* A. Agassiz, 1869

Materiale esaminato: 2 es. n. 1312/1-2, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E, -578 m.

Ordine: Spatangoida

Famiglia: Spatangidae

Genere: *Spatangus* Gray, 1825

Specie: *Spatangus purpureus* (D. F. Mull., 1776)

Materiale esaminato: 3 es. n. 1360/1-3, 30-4-1987, 42°57'91 N 10°27'29 E, -41 m; 2 es. n. 1361/1-2, 9-5-1986, 42°50'64 N 10°02'08 E, -88 m; 4 es. n. 1101/1-4, 23-4-1987, 43°00'74 N 09°50'56 E, -100 m; 2 es. n. 1021/1-2, 10-9-1986, 42°58'37 N 09°46'81 E, -143 m.

Specie: *Spatangus inermis* Mortensen, 1913

Materiale esaminato: 1 es. n. 1359, 7-5-1986, 43°38'92 N 09°55'80 E,
-139 m.

Famiglia: Brissidae

Genere: *Brissopsis* L. Agassiz, 1840

Specie: *Brissopsis lyrifera* (Forbes, 1841)

Materiale esaminato: 6 es. n. 1018/1-6, 6-9-1986, 43°32'56 N 09°37'33 E,
-578 m.

Conclusioni

I Fanghi Terrigeni Costieri caratterizzano quasi completamente lo strato A e lo strato B. Come elementi tipici di tale biocenosi, sono presenti fra gli endobionti il Polichete *Sternapsis scutata* (Renier), il Bivalve *Acanthocardia paucicosta* (L.) e gli Oloturoidi *Leptopentacta elongata* Dub. Kor. e *Leptopentacta tergestina* (Sars), mentre tra gli organismi sessili si evidenziano l'Alcionario *Alcyonium palmatum* (Pall.) e il Pennatulaceo *Pennatula phosphorea* L. nonché il Bivalve *Pteria hirundo* (L.) e l'Ascidia *Diazona violacea* Savigny. Tra gli epibionti di sedimento sono infine risultati molto diffusi il Polichete *Aphrodite aculeata* L., il Crostaceo Decapode *Medorippe lanata* (L.) e l'Oloturoide *Stichopus regalis* Cuv. Oltre a quelle citate come caratterizzanti dei V.T.C., sono risultate presenti altre 23 specie di Echinodermi, 7 delle quali esclusive di tale biocenosi (*Holothuria mammata*, *Holothuria helleri*, *Thyone fusus*, *Astropecten aranciacus*, *Marthasterias glacialis*, *Ophiocomina nigra* e *Psammechinus microtuberculatus*).

Nella Tab. 2 sono riportate le percentuali relative di presenza di tutte le specie di Echinodermi da noi riscontrate nei V.T.C.

SPECIE	%	SPECIE	%
<i>Antedon mediterranea</i>	10.3	<i>Anseropoda placenta</i>	1.9
<i>Holothuria tubulosa</i>	5.2	<i>Echinaster sepositus</i>	6.5
<i>Holothuria mammata</i>	0.6	<i>Marthasterias glacialis</i>	1.3
<i>Holothuria helleri</i>	0.6	<i>Ophiomyxa pentagona</i>	0.6
<i>Stichopus regalis</i>	8.4	<i>Ophiacantha setosa</i>	1.3
<i>Pseudocnus syracusanus</i>	1.9	<i>Ophiothrix quinqueplicata</i>	7.7
<i>Ocnus planci</i>	4.5	<i>Ophiocomina nigra</i>	1.3
<i>Leptopentacta tergestina</i>	9.7	<i>Ophiura ophiura</i>	9.0
<i>Leptopentacta elongata</i>	3.2	<i>Stylocidaris affinis</i>	0.6
<i>Thyone fusus</i>	1.3	<i>Sphaerechinus granularis</i>	0.6
<i>Astropecten irregularis</i>	14.2	<i>Echinus acutus</i>	4.5
<i>Astropecten aranciacus</i>	1.9	<i>Psammechinus microtuberculatus</i>	0.6
<i>Luidia ciliaris</i>	1.3	<i>Spatangus purpureus</i>	0.6

Tab. 2 — Composizione percentuale della fauna echinologica dei V.T.C.

Gli strati A e B sono risultati interessati anche da altre biocenosi. Infatti nell'area antistante le zone di foce dei fiumi Arno e Serchio è stata rilevata la presenza della biocenosi delle Sabbie Fini Ben Calibrate con alcune delle sue specie caratteristiche, quali i Bivalvi *Acanthocardia tuberculata* (L.) e *Mactra corallina* (L.) e i Gasteropodi *Neverita josephinia* Risso e *Sphaeronassa mutabilis* (L.). È risultato inoltre molto diffuso anche quantitativamente il Portunide *Liocarcinus vernalis* (Risso). In queste aree è importante sottolineare l'assenza totale di Fanerogame marine. Una biocenosi delle Rocce del Largo, interessante lo strato B, è stata trovata nell'area a Nord Ovest dell'isola d'Elba, fra le cui specie caratteristiche sono ben rappresentati Poriferi quali *Poecillastra compressa* (Bowerbank), *Rhizaxinella pyrifera* (Delle Chiae), *Acanthella acuta* Schmidt e *Axinella polypoides* Schmidt. In questa zona si è catturato anche, saltuariamente, il Crostaceo Decapode *Palinurus elephas* (Fabricius). *Ophiacantha setosa*, *Echinus melo*, *Cidaris cidaris*, *Antedon mediterranea* e *Echinaster sepositus* sono gli Echinodermi risultati presenti in questa biocenosi in pieno accordo con quanto riportato da Peres & Picard. Nella tabella successiva è riportata la composizione percentuale di presenza delle specie di Echinodermi da noi rilevata nelle R.L.:

SPECIE	%
<i>Antedon mediterranea</i>	23.1
<i>Echinaster sepositus</i>	30.7
<i>Ophiacantha setosa</i>	7.7
<i>Cidaris cidaris</i>	23.1
<i>Echinus melo</i>	15.4

Tab. 3 – Composizione percentuale della fauna echinologica delle R.L.

Nel tratto antistante l'abitato di Bibbona (Livorno) è stata localizzata la biocenosi delle Praterie di Posidonia (HP) del Piano Infralittoriale interessante lo strato A. Foglie fresche e rizomi vitali di questa Fanerogama sono stati raccolti insieme alle specie caratteristiche dominanti proprie della biocenosi in questione.

Lo strato C (100-200 m) è dominato completamente dalla presenza del Crinoide *Leptometra phalangium* (J. Mull.), associato talvolta a *Cidaris cidaris* (nel 25% dei casi) e a *Ophiacantha setosa* (33,3%) o a entrambi (4,2%), che indica l'appartenenza di questo strato batimetrico alla Biocenosi del Detritico del Largo. Nelle zone meno profonde e marginali dello strato C, alla *L. phalangium* si sovrappone l'altro Crinoide *Antedon mediterranea* (Lam.).

La composizione percentuale, sempre riferita alla presenza, risulta così configurata (Tab. 4) per il D.L.:

SPECIE	%
<i>Leptometra phalangium</i>	60.0
<i>Ophiacantha setosa</i>	17.5
<i>Cidaris cidaris</i>	22.5

Tab. 4 – Composizione percentuale della fauna echinologica del D.L.

È da rilevare come procedendo da Sud verso Nord la presenza quantitativa di *L. phalangium* decresca progressivamente fin quasi a scomparire al largo della zona antistante le foci dei fiumi Arno e Serchio.

Passando dal Piano Circalitorale a quello Batiale (corrispondente agli strati D ed E) compaiono le biocenosi dei Fanghi Batiali. Tra le specie caratteristiche presenti citiamo il Porifero *Thenea muricata* (Bowerbank), il Gorgonaceo *Isidella elongata* (Esper), il Pennatulaceo *Funiculina quadrangularis* (Pallas), l'Asterideo *Brisingella coronata* (Sars). In queste biocenosi la classe dei Crostacei Decapodi è ben rappresentata con i Peneidi *Parapenaeus longirostris* (H. Lucas), *Aristeus antennatus* (Risso) e *Aristeomorpha foliacea* (Risso) (questi ultimi in numero decisamente esiguo), i Pandalidi *Plesionika maria* (A. Milne Edwards), *Plesionika acanthonotus* (S. I. Smith), *Plesionika heterocarpus* (Costa), *Plesionika antigai* Zariquiey Alvarez e *Chlorotocus crassicornis* (Costa). Sono presenti anche il Macruro Reptante *Polycheles typhlops* Heller, l'Axiidae *Calocaris macandreae* Bell, l'Anomuro Paguridae *Pagurus variabilis* (A. Milne Edwards & Bouvier), i Galateidi *Munida intermedia* A. Milne Edwards & Bouvier e *Munida perarmata* A. Milne Edwards & Bouvier e il Brachiuro *Anamanthia rissoana* (Roux).

Tra i Molluschi ben rappresentato è il Gasteropode *Aporrhais serresianus* Michaud.

Fra gli Echinodermi sono risultati esclusivi dei V.B. *Molpadia musculus*, *Neolampas rostellata* e *Brissopsis lyrifera*, mentre altre 14 specie, risultate presenti in questa biocenosi, hanno una distribuzione batimetrica più ampia. Nella Tab. 5 è riportata la composizione percentuale, riferita alla presenza, del popolamento di Echinodermi dei V.B. quale da noi accertato.

SPECIE	%	SPECIE	%
<i>Antedon mediterranea</i>	2.4	<i>Brisingella coronata</i>	2.4
<i>Leptometra phalangium</i>	6.0	<i>Ophiacantha setosa</i>	3.6
<i>Stichopus regalis</i>	4.8	<i>Ophiura ophiura</i>	7.3
<i>Leptopentacta tergestina</i>	2.4	<i>Cidaris cidaris</i>	9.7
<i>Molpadia musculus</i>	4.8	<i>Stylocidaris affinis</i>	2.4
<i>Astropecten irregularis</i>	24.0	<i>Echinus acutus</i>	8.5
<i>Luidia ciliaris</i>	1.2	<i>Echinus melo</i>	10.9
<i>Anseropoda placenta</i>	2.4	<i>Neolampas rostellata</i>	1.2
<i>Echinaster sepositus</i>	3.6	<i>Brissopsis lyrifera</i>	1.2

Tab. 5 — Composizione percentuale della fauna echinologica dei V.B.

Sempre all'interno della Biocenosi dei Fanghi Batiali, nell'area intorno all'isola di Capraia, la consistente presenza del Brachiopode *Terebratula vitrea* (Born) associato al Cidaride *Cidaris cidaris* (L.) farebbe presupporre un aspetto particolare di detta biocenosi che possiamo definire dei «Fanghi sabbiosi mescolati a ghiaia» oppure, da altri autori definita come zona di transizione tra il Detritico Circalitorale del Largo e il Piano Batiale (Meisnez et al., 1983).

Infine vorremmo segnalare l'interessante associazione da noi riscontrata a E e a S dell'I.la di Capraia e a NW dell'I.la d'Elba. Fra i due punti di coordinate 43°00'74 N - 09°50'56 E e 43°03'10 N - 09°52'25 E è stata da noi rilevata, a

una profondità media di 100 m, l'esistenza di un fondo a *Spatangus purpureus*, specie che è stata pescata abbondantissima, a tal punto da costituire quasi il totale del contenuto della rete. Una tale presenza è indice dell'esistenza di correnti di fondo, essendo questa una specie notoriamente reofila. Associati a *S. purpureus* sono risultati numerosi altri invertebrati. Citiamo il Pennatulaceo *Pennatula rubra*, i Policheti *Hermione histrix* e *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Eury nome aspera*, *Inachus communissimus*, *Inachus dorsettensis*, *Macropodia longirostris*, *Pagurus prideauxi* e *Pisa armata*, i Gasteropodi *Bolinus brandaris* e *Cymatium corrugatum*, il Brachiopode *Terebratula vitrea*, e infine gli Echinodermi *Stichopus regalis*, *Astropecten irregularis*, *Echinaster sepositus*, *Ophiacantha setosa*, *Ophiothrix quinque maculata*, *Ophiura ophiura*, *Sphaerchinus granularis*, *Cidaris cidaris* ed *Echinus acutus*.

Altre due situazioni simili le abbiamo trovate nelle zone comprese fra i punti di coordinate 42°58'37 N - 09°46'81 E e 42°59'99 N - 09°43'44 a S dell'I.la di Capraia, a una profondità media di 143 m, e 42°50'64 N - 10°02'08 E e 42°53'62 N - 10°02'39 E a NW dell'I.la d'Elba, a una profondità media di 88 m. La presenza di *Spatangus purpureus* in queste due zone è risultata meno massiccia rispetto alla precedente ma pur sempre abbondante e associata a numerosi altri invertebrati. Citiamo, per la prima zona, il Madreporario *Dendrolylla ramea*, il Polichete *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Pagurus prideauxi* e *Parthenope macrocheles*, il Brachiopode *Terebratula vitrea* e gli Echinodermi *Leptometra phalangium*, *Stichopus regalis*, *Astropecten irregularis*, *Echinaster sepositus*, *Ophiacantha setosa*, *Ophiura ophiura*, *Cidaris cidaris* ed *Echinus acutus*. Per la seconda zona sono risultate presenti le Demosponge *Axinella polypoides* e *Suberites domuncula*, il Polichete *Hyalinoecia tubicola*, i Crostacei Decapodi *Inachus communissimus*, *Maja squinado*, *Paguristes oculatus* e *Pisa armata*, il Gasteropode *Calyptaea* sp., il Bivalve *Chlamys varia*, gli Echinodermi *Stichopus regalis*, *Astropecten irregularis*, *Echinaster sepositus*, *Ophiothrix quinque maculata*, *Ophiura ophiura*, *Echinus acutus*, *Echinus melo* e *Stylocidaris affinis*, le Ascidie *Botryllus schlosseri* e *Styela plicata*.

Il presente lavoro è stato svolto in parti uguali dagli autori.

Bibliografia

- Koehler R., 1921 - Echinoderms. Faune de France, *Librairie de la Faculte des Sciences*, Paris, 1: 1-210.
- Mortensen Th., 1977 - Handbook of the Echinoderms of the British Isles. *Dr. W. Backhuys*, Uitgever, Rotterdam: IX + 471.
- Peres J. M. & Picard J., 1964 - Nouveau Manuel de Bionomie Benthique de la Mer Mediterranee. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, 31 (47): 1-137.
- Tortonese E., 1965 - Echinodermata. Fauna d'Italia. *Calderini*, Bologna, 6: XIII + 422.